

# **VOLUMUL I - Capitolul 9**

## **PREZENTARE PROIECT**

## CUPRINS CAPITOL 9.3

<b>VOLUMUL I - CAPITOLUL 9 .....</b>	<b>1</b>
<b>PREZENTARE PROIECT .....</b>	<b>1</b>
<b>CUPRINS CAPITOL 9.3.....</b>	<b>2</b>
<b>9.3. DESCRIEREA MASURILOR DE INVESTITII – CANALIZARE .....</b>	<b>17</b>
<b>9.3.1. GENERALITATI.....</b>	<b>17</b>
9.3.1.1 Generalitati - retele de canalizare.....	19
9.3.1.2 Generalitati - statii de pompare ape uzate.....	20
9.3.1.3 Generalitati - conducte de refulare .....	20
9.3.1.4 Generalitati - statii de epurare .....	21
9.3.1.5 Generalitati -lucrari speciale (traversari) pe retelele de canalizare si conductele de refulare .....	22
9.3.1.6 Generalitati -sistem SCADA .....	22
<b>9.3.2. CLUSTERUL GLINA .....</b>	<b>25</b>
9.3.2.1 AGLOMERAREA GLINA .....	25
9.3.2.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - CĂȚELU.....	30
9.3.2.3 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - PANTELIMON.....	37
9.3.2.4 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - MOGOȘOAIA .....	44
9.3.2.5 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - BRAGADIRU-CORNETU.....	51
9.3.2.6 AGLOMERAREA CERNICA.....	51
9.3.2.7 AGLOMERAREA TANGANU.....	58
9.3.2.8 AGLOMERAREA BALACEANCA.....	64
<b>9.3.3. CLUSTERUL GANEASA.....</b>	<b>70</b>
9.3.3.1 AGLOMERAREA AFUMATI .....	70
9.3.3.2 AGLOMERAREA GANEASA .....	77
<b>9.3.4. CLUSTERUL GRUIU.....</b>	<b>95</b>
9.3.4.1 AGLOMERAREA GRUIU .....	95
9.3.4.2 AGLOMERAREA SILISTEA SNAGOVULUI .....	112
<b>9.3.5. AGLOMERARI DESERVITE TOTAL SAU PARTIAL DE STATII DE EPURARE LOCALE .....</b>	<b>118</b>
9.3.5.1 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - DOMNEȘTI-CIOROGARLA.....	118
9.3.5.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - BRAGADIRU-CORNETU.....	142
9.3.5.3 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - CLINCENI.....	165
9.3.5.4 AGLOMERAREA BUCUREȘTI – MAGURELE.....	183
9.3.5.5 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - JILAVA .....	202
9.3.5.6 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - TUNARI .....	220
9.3.5.7 AGLOMERAREA BALOTESTI .....	236
9.3.5.8 AGLOMERAREA BRANESTI .....	267
9.3.5.9 AGLOMERAREA MOARA VLASIEI.....	285
9.3.5.10 AGLOMERAREA PERIS .....	305
9.3.5.11 AGLOMERAREA CIOLPANI .....	323

9.3.5.12	AGLOMERAREA GRADISTEA .....	341
9.3.5.13	AGLOMERAREA PETRACHIOAIA.....	358
<b>9.4.</b>	<b>DESCRIEREA INVESTITIILOR PRIVIND DOTARILE LA NIVELUL OPERATORULUI REGIONAL .....</b>	<b>376</b>
<b>9.5.</b>	<b>HARDWARE SI SOFTWARE PENTRU SISTEMUL SCADA LA NIVELUL OPERATORULUI REGIONAL .....</b>	<b>378</b>
<b>9.6.</b>	<b>ASISTENTA TEHNICA PENTRU MANAGMENTUL PROIECTULUI .....</b>	<b>378</b>
9.6.1.	<i>Activitatea A - Imbunatatirea performantei operationale si financiare a OR.....</i>	<b>378</b>
9.6.2.	<i>Activitatea B. Suport in managementul proiectului acordat UIP-ului.....</i>	<b>378</b>
9.6.3.	<i>Activitatea C - Implementarea sistemului de gestiune a activităților administrative și tehnic - operaționale pentru OR</i>	<b>379</b>
9.6.4.	<i>Activitatea D – Extinderea sistemelor operationale ale OR.....</i>	<b>379</b>
<b>9.7.</b>	<b>ASISTENTA TEHNICA PENTRU SUPERVIZAREA LUCRARILOR.....</b>	<b>379</b>
<b>9.8.</b>	<b>SERVICII DE AUDIT.....</b>	<b>379</b>
<b>9.9.</b>	<b>COSTURI DE INVESTITIE .....</b>	<b>380</b>

**LISTA TABELE**

<i>Tabel 9.3-1 - Aglomerari si componenta acestora: .....</i>	17
<i>Tabel 9.3-2 - Centralizare investitii sector de apă uzată la nivel de județ.....</i>	24
<i>Tabel 9.3-3 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Glina .....</i>	25
<i>Tabel 9.3-4 - Extindere rețea de canalizare Glina .....</i>	26
<i>Tabel 9.3-5 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Glina: .....</i>	26
<i>Tabel 9.3-6 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Glina .....</i>	27
<i>Tabel 9.3-7 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Glina .....</i>	27
<i>Tabel 9.3-8 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Glina.....</i>	28
<i>Tabel 9.3-9 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Glina.....</i>	29
<i>Tabel 9.3-10 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Catelu .....</i>	30
<i>Tabel 9.3-11 - Extindere rețea de canalizare Catelu .....</i>	31
<i>Tabel 9.3-12 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Catelu: .....</i>	32
<i>Tabel 9.3-13 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare existentă Catelu: .....</i>	32
<i>Tabel 9.3-14 - Caracteristici statii de pompare apa uzata – noi aglomerare București - Cățelu .....</i>	32
<i>Tabel 9.3-15 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Cățelu .....</i>	33
<i>Tabel 9.3-16 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Catelu .....</i>	33
<i>Tabel 9.3-17 - Lungimi conducte de refulare SPAU existente Cățelu .....</i>	34
<i>Tabel 9.3-18 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Catelu .....</i>	35
<i>Tabel 9.3-19 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Catelu.....</i>	36
<i>Tabel 9.3-20 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Pantelimon.....</i>	37
<i>Tabel 9.3-21 - Extindere rețea de canalizare Pantelimon .....</i>	38
<i>Tabel 9.3-22 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Pantelimon: .....</i>	39
<i>Tabel 9.3-23 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerarea București - Pantelimon .....</i>	40
<i>Tabel 9.3-24 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Pantelimon.....</i>	40
<i>Tabel 9.3-25 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Pantelimon .....</i>	42
<i>Tabel 9.3-26 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Pantelimon .....</i>	43
<i>Tabel 9.3-27 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Mogosoia.....</i>	44
<i>Tabel 9.3-28 - Extindere rețea de canalizare Mogosoia .....</i>	45
<i>Tabel 9.3-29 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Mogosoia: .....</i>	46
<i>Tabel 9.3-30 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Mogosoia.....</i>	47
<i>Tabel 9.3-31 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Mogosoia .....</i>	48
<i>Tabel 9.3-32 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Mogosoia .....</i>	49

Tabel 9.3-33 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Mogosoia .....	50
Tabel 9.3-34 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Cernica .....	51
Tabel 9.3-35 - Extindere rețea de canalizare Cernica .....	52
Tabel 9.3-36 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Cernica: .....	53
Tabel 9.3-37 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare existentă Cernica: .....	53
Tabel 9.3-38 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Cernica .....	54
Tabel 9.3-39 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cernica .....	55
Tabel 9.3-40 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Cernica .....	56
Tabel 9.3-41 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Cernica .....	57
Tabel 9.3-42 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Tanganu .....	58
Tabel 9.3-43 - Extindere rețea de canalizare Tanganu .....	59
Tabel 9.3-44 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Tanganu: .....	60
Tabel 9.3-45 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Tanganu .....	60
Tabel 9.3-46 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tanganu .....	61
Tabel 9.3-47 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Tanganu .....	62
Tabel 9.3-48 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Tanganu.....	63
Tabel 9.3-49 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Balaceanca.....	64
Tabel 9.3-50 - Extindere rețea de canalizare Balaceanca .....	65
Tabel 9.3-51 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Balaceanca: .....	66
Tabel 9.3-52 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Balaceanca .....	66
Tabel 9.3-53 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Balaceanca.....	67
Tabel 9.3-54 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Balaceanca .....	68
Tabel 9.3-55 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Balaceanca .....	69
Tabel 9.3-56 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Afumati .....	70
Tabel 9.3-57 - Extindere rețea de canalizare Afumati .....	71
Tabel 9.3-58 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Afumati: .....	72
Tabel 9.3-59 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Afumati.....	73
Tabel 9.3-60 - Caracteristici statie de pompare apa uzata reechipata aglomerare Afumați .....	73
Tabel 9.3-61 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Afumati .....	74
Tabel 9.3-62 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Afumati .....	75
Tabel 9.3-63 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Afumati.....	76
Tabel 9.3-64 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Ganeasa .....	77
Tabel 9.3-65 - Realizare rețea de canalizare Ganeasa .....	78

Tabel 9.3-66 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ganeasa: .....	79
Tabel 9.3-67 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Ganeasa .....	79
Tabel 9.3-68 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ganeasa .....	80
Tabel 9.3-69 - Capacitati Cluster Afumati-Ganeasa .....	81
Tabel 9.3-70 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Ganeasa: .....	83
Tabel 9.3-71 - Incarcari poluanti – influent SEAU Ganeasa: .....	83
Tabel 9.3-72 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:.....	84
Tabel 9.3-73 - Tratare namol general in SEAU Ganeasa: .....	84
Tabel 9.3-74 - Descriere unități grătare rare.....	86
Tabel 9.3-75 - Descriere capacitate maximă de pompare .....	86
Tabel 9.3-76 - Descriere unități grătare dese .....	87
Tabel 9.3-77 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt: .....	88
Tabel 9.3-78 - Parametrii procesului biologic: .....	88
Tabel 9.3-79 - Parametrii tratare namol: .....	91
Tabel 9.3-80 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Ganeasa.....	93
Tabel 9.3-81 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Ganeasa.....	94
Tabel 9.3-82 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Gruiu.....	95
Tabel 9.3-83 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Gruiu .....	96
Tabel 9.3-84 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerarea Gruiu: .....	97
Tabel 9.3-85 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Gruiu .....	97
Tabel 9.3-86 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Gruiu.....	98
Tabel 9.3-87 - Capacitati statie de epurare Cluster Gruiu .....	100
Tabel 9.3-88 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Gruiu.....	101
Tabel 9.3-89 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gruiu.....	101
Tabel 9.3-90 - Încarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005.....	102
Tabel 9.3-91 - Tratare namol generat in SEAU Gruiu.....	102
Tabel 9.3-92 - Descriere unități grătare rare.....	103
Tabel 9.3-93 - Descriere capacitate maximă de pompare .....	104
Tabel 9.3-94 - Descriere unități grătare dese .....	105
Tabel 9.3-95 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt: .....	106
Tabel 9.3-96 - Parametrii procesului biologic: .....	106
Tabel 9.3-97 - Parametrii tratare namol: .....	109
Tabel 9.3-98 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Gruiu.....	110
Tabel 9.3-99 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Gruiu .....	111
Tabel 9.3-100 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Silistea Snagovului .....	112

Tabel 9.3-101 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Silistea Snagovului .....	113
Tabel 9.3-102 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerarea Silistea Snagovului: .....	114
Tabel 9.3-103 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Silistea Snagovului .....	114
Tabel 9.3-104 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Silistea Snagovului .....	115
Tabel 9.3-105 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare –aglomerare Silistea Snagovului .....	116
Tabel 9.3-106 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Silistea Snagovului .....	117
Tabel 9.3-107 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Domnesti .....	118
Tabel 9.3-108 - Extindere rețea de canalizare Domnesti .....	120
Tabel 9.3-109 - Extindere rețea de canalizare Ciorogarla .....	121
Tabel 9.3-110 - Realizare rețea de canalizare Ordoreanu .....	121
Tabel 9.3-111 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Domnesti .....	122
Tabel 9.3-112 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ciorogarla .....	122
Tabel 9.3-113 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ordoreanu .....	122
Tabel 9.3-114 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Domnesti .....	123
Tabel 9.3-115 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Ciorogarla .....	124
Tabel 9.3-116 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Ordoreanu .....	125
Tabel 9.3-117 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Domnesti .....	126
Tabel 9.3-118 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ciorogarla .....	127
Tabel 9.3-119 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ordoreanu .....	128
Tabel 9.3-120 - Capacitati Aglomerare București – Domnesti - Ciorogarla .....	129
Tabel 9.3-121 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Domnesti: .....	130
Tabel 9.3-122 - Incarcari in poluanti – influent SEAU Domnesti: .....	130
Tabel 9.3-123 - Incarcari in maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	131
Tabel 9.3-124 - Tratare namol generat in SEAU Domnesti: .....	131
Tabel 9.3-125 - Unități grătare rare .....	133
Tabel 9.3-126 - Capacitate maximă de pompare .....	133
Tabel 9.3-127 - Unități grătare dese .....	134
Tabel 9.3-128 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt: .....	135
Tabel 9.3-129 - Parametrii procesului biologic: .....	136
Tabel 9.3-130 - Parametri tratare namol: .....	139
Tabel 9.3-131 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Domnesti .....	140
Tabel 9.3-132 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Domnesti-Ciorogarla .....	141
Tabel 9.3-133 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Bragadiru-Cornetu .....	142
Tabel 9.3-134 - Extindere rețea de canalizare Bragadiru .....	145
Tabel 9.3-135 - Extindere canalizare menajera Cornetu: .....	146

Tabel 9.3-136 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Bragadiru .....	147
Tabel 9.3-137 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Cornetu .....	147
Tabel 9.3-138 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Bragadiru .....	148
Tabel 9.3-139 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Cornetu .....	149
Tabel 9.3-140 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Bragadiru .....	150
Tabel 9.3-141 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cornetu .....	151
Tabel 9.3-142 - Capacitati necesara pentru epurarea apelor- aglomerarea București - Bragadiru - Cornetu: .....	152
Tabel 9.3-143 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Cornetu: .....	153
Tabel 9.3-144 - Incarcari poluanti la intrarea in SEAU Cornetu: .....	153
Tabel 9.3-145 - Încarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005: .....	154
Tabel 9.3-146 - Tratare namol generat in SEAU Cornetu: .....	154
Tabel 9.3-147 - Dimensiuni grătare .....	155
Tabel 9.3-148 - Capacitatea maximă de pompare.....	156
Tabel 9.3-149 - Dimensiuni grătare dese .....	157
Tabel 9.3-150 - Parametrii decantoarele primare lamelare: .....	157
Tabel 9.3-151 - Parametrii bazinului de egalizare: .....	158
Tabel 9.3-152 - Parametrii procesului de tratare biologica: .....	159
Tabel 9.3-153 - Parametrii tratare namol: .....	162
Tabel 9.3-154 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Bragadiru-Cornetu .....	163
Tabel 9.3-155 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Bragadiru - Cornetu .....	164
Tabel 9.3-156 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Clinceni.....	165
Tabel 9.3-157 - Extindere rețea de canalizare Clinceni si Olteni .....	166
Tabel 9.3-158 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Clinceni: .....	167
Tabel 9.3-159 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Clinceni.....	167
Tabel 9.3-160 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Clinceni.....	168
Tabel 9.3-161 - Capacitati Aglomerare București - Clinceni .....	170
Tabel 9.3-162 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Clinceni: .....	171
Tabel 9.3-163 - Incarcari poluanti – influent SEAU Clinceni: .....	171
Tabel 9.3-164 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005: .....	172
Tabel 9.3-165 - Tratare namol generat in SEAU Clinceni: .....	172
Tabel 9.3-166 - Unități grătare rare .....	173
Tabel 9.3-167 - Capacitatea maximă de pompare.....	174
Tabel 9.3-168 - Unități grătare dese .....	175
Tabel 9.3-169 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	176
Tabel 9.3-170 - Parametrii procesului biologic: .....	176



Tabel 9.3-171 - Parametri tratare namol: .....	179
Tabel 9.3-172 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Clinceni .....	181
Tabel 9.3-173 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Clinceni .....	182
Tabel 9.3-174 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Magurele.....	183
Tabel 9.3-175 - Extindere rețea de canalizare Magurele .....	184
Tabel 9.3-176 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Magurele: .....	185
Tabel 9.3-177 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Magurele.....	186
Tabel 9.3-178 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Magurele.....	187
Tabel 9.3-179 - Capacitati Aglomerare București - Magurele: .....	189
Tabel 9.3-180 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Magurele: .....	190
Tabel 9.3-181 - Incarcari poluanti – influent SEAU Magurele:.....	190
Tabel 9.3-182 - Incarcari maxim admise – efluent copnform NTPA-001/2005: .....	191
Tabel 9.3-183 - Tratare namol produs in SEAU Magurele:.....	191
Tabel 9.3-184 - Unități grătare rare .....	192
Tabel 9.3-185 - Capacitate maximă de pompare .....	193
Tabel 9.3-186 - Descriere deznisipatoare – separatoare de grăsimi.....	194
Tabel 9.3-187 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	195
Tabel 9.3-188 - Parametrii procesului biologic: .....	195
Tabel 9.3-189 - Parametrii tratare namol: .....	198
Tabel 9.3-190 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Magurele .....	200
Tabel 9.3-191 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Magurele .....	201
Tabel 9.3-192 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Jilava.....	202
Tabel 9.3-193 - Extindere rețea de canalizare Jilava .....	203
Tabel 9.3-194 - Reabilitare prin inlocuire rețea de canalizare Jilava .....	204
Tabel 9.3-195 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Jilava:.....	205
Tabel 9.3-196 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Jilava.....	206
Tabel 9.3-197 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Jilava.....	206
Tabel 9.3-198 - Capacitati Aglomerare București - Jilava: .....	208
Tabel 9.3-199 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Jilava: .....	209
Tabel 9.3-200 - Incarcari poluanti – influent SEAU Jilava:.....	209
Tabel 9.3-201 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	210
Tabel 9.3-202 - Tratare namol generat in SEAU Jilava: .....	210
Tabel 9.3-203 - Descriere unități grătare rare .....	211
Tabel 9.3-204 - Descriere capacitate maximă de pompare .....	212
Tabel 9.3-205 - Descriere unități grătare dese .....	213

Tabel 9.3-206 - Descriere capacitate maximă de pompare.....	214
Tabel 9.3-207 - Parametrii procesului biologic: .....	214
Tabel 9.3-208 - Parametrii tratare namol: .....	217
Tabel 9.3-209 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Jilava .....	218
Tabel 9.3-210 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Jilava .....	219
Tabel 9.3-211 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Tunari.....	220
Tabel 9.3-212 - Extindere rețea de canalizare Tunari .....	221
Tabel 9.3-213 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Tunari:.....	222
Tabel 9.3-214 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Tunari.....	222
Tabel 9.3-215 -Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tunari.....	223
Tabel 9.3-216 -Capacitati Aglomerare București - Tunari:.....	224
Tabel 9.3-217 -Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Tunari: .....	225
Tabel 9.3-218 - Incarcari poluanti – influent SEAU Tunari: .....	226
Tabel 9.3-219 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	226
Tabel 9.3-220 -Tratare namol general in SEAU Tunari:.....	226
Tabel 9.3-221 -Descriere unități grătare rare .....	227
Tabel 9.3-222 -Descriere capacitate maximă de pompare.....	228
Tabel 9.3-223 -Descriere unități grătare dese .....	229
Tabel 9.3-224 -Descriere capacitate maximă de pompare.....	230
Tabel 9.3-225 -Parametrii procesului biologic: .....	231
Tabel 9.3-226 -Parametrii tratare namol: .....	233
Tabel 9.3-227 -Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Tunari .....	234
Tabel 9.3-228 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Tunari.....	235
Tabel 9.3-229 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Balotesti .....	236
Tabel 9.3-230 - Extindere rețea de canalizare Balotesti si Saftica .....	238
Tabel 9.3-231 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare din aglomerarea Balotesti:.....	238
Tabel 9.3-232 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare existenta din aglomerarea Balotesti: .....	239
Tabel 9.3-233 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Balotesti .....	239
Tabel 9.3-234 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Saftica.....	240
Tabel 9.3-235 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Balotesti .....	241
Tabel 9.3-236 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Săftica .....	241
Tabel 9.3-237 - Capacitati Aglomerare Balotesti:.....	242
Tabel 9.3-238 - Debitetele de apa uzata la intrarea in SEAU Balotesti .....	244
Tabel 9.3-239 - Incarcari poluanti – influent SEAU Balotesti .....	245
Tabel 9.3-240 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	245

Tabel 9.3-241 - Tratare namol generat in SEAU Balotesti: .....	245
Tabel 9.3-242 - Descriere unități grătare rare .....	247
Tabel 9.3-243 - Descriere capacitate maximă de pompare .....	247
Tabel 9.3-244 - Descriere unități grătare dese .....	248
Tabel 9.3-245 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare existenta: .....	250
Tabel 9.3-246 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare nou proiectata: .....	250
Tabel 9.3-247 - Parametrii tratare namol: .....	253
Tabel 9.3-248 - Debitele de apa uzata la intrarea in SEAU Saftica .....	256
Tabel 9.3-249 - Incarcari poluanti – influent SEAU Saftica .....	256
Tabel 9.3-250 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	256
Tabel 9.3-251 - Tratare namol generat in SEAU Saftica: .....	257
Tabel 9.3-252 - Descriere unități grătare rare .....	258
Tabel 9.3-253 - Descriere capacitate maximă de pompare .....	259
Tabel 9.3-254 - Descriere unități grătare dese .....	260
Tabel 9.3-255 - Descriere capacitate maxima de pompare .....	261
Tabel 9.3-256 - Parametrii procesului biologic: .....	261
Tabel 9.3-257 - Parametrii tratare namol: .....	264
Tabel 9.3-258 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Balotesti .....	265
Tabel 9.3-259 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare aglomerare Balotesti .....	265
Tabel 9.3-260 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Branesti .....	267
Tabel 9.3-261 - Extindere rețea de canalizare Branesti .....	269
Tabel 9.3-262 - Situatiia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Branesti: .....	269
Tabel 9.3-263 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Branesti .....	270
Tabel 9.3-264 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Branesti .....	271
Tabel 9.3-265 - Capacitati Aglomerare Branesti: .....	272
Tabel 9.3-266 -Debite apa uzata la intrarea in SEAU Branesti .....	273
Tabel 9.3-267 -Incarcari polunati – influent SEAU Branesti: .....	274
Tabel 9.3-268 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	274
Tabel 9.3-269 - Tratare namol general in SEAU Branesti: .....	274
Tabel 9.3-270 - Descrierea unității grătare rare .....	275
Tabel 9.3-271 - Descriere capacitate maximă de pompare .....	276
Tabel 9.3-272 - Descriere unități grătare dese .....	277
Tabel 9.3-273 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt: .....	278
Tabel 9.3-274 - Parametrii procesului biologic: .....	279
Tabel 9.3-275 - Parametrii tratare namol: .....	282

Tabel 9.3-276 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Branesti.....	283
Tabel 9.3-277 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Branesti .....	284
Tabel 9.3-278 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Moara Vlasiei .....	285
Tabel 9.3-279 - Extindere rețea de canalizare Moara Vlasiei.....	286
Tabel 9.3-280 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Moara Vlasiei: .....	287
Tabel 9.3-281 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Moara Vlasiei .....	288
Tabel 9.3-282 - Caracteristici statii de pompare apa uzata reechipate aglomerare Moara Vlasiei.....	289
Tabel 9.3-283 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Moara Vlasiei .....	289
Tabel 9.3-284 - Conducte de refulare statii de pompare rețehnologizate Moara Vlășiei .....	291
Tabel 9.3-285 - Capacitati Aglomerare Moara Vlasiei .....	291
Tabel 9.3-286 - Debitele de apa uzata la intrarea in SEAU Moara Vlasiei .....	293
Tabel 9.3-287 - Incarcari poluanti - influent SEAU Moara Vlasiei.....	293
Tabel 9.3-288 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	294
Tabel 9.3-289 - Tratate namol general in SEAU Moara Vlășiei: .....	294
Tabel 9.3-290 - Descriere unități grătare rare .....	295
Tabel 9.3-291 - Descriere capacitate maximă de pompare.....	296
Tabel 9.3-292 - Descriere unități grătare dese .....	297
Tabel 9.3-293 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	298
Tabel 9.3-294 - Parametrii procesului biologic: .....	298
Tabel 9.3-295 - Parametrii tratate namol: .....	301
Tabel 9.3-296 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Moara Vlasiei.....	303
Tabel 9.3-297 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Moara Vlasiei .....	303
Tabel 9.3-298 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Peris.....	305
Tabel 9.3-299 - Extindere rețea de canalizare Peris .....	306
Tabel 9.3-300 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Peris: .....	307
Tabel 9.3-301 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Peris .....	307
Tabel 9.3-302 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Peris.....	308
Tabel 9.3-303 - Capacitati Aglomerare Peris: .....	310
Tabel 9.3-304 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Peris: .....	311
Tabel 9.3-305 - Incarcari poluanti – influent SEAU Peris:.....	311
Tabel 9.3-306 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	312
Tabel 9.3-307 - Tratate namol generat in SEAU Peris: .....	312
Tabel 9.3-308 - Descriere unități grătare rare .....	313
Tabel 9.3-309 - Descriere capacitate maximă de pompare.....	314
Tabel 9.3-310 - Descriere unități grătare dese .....	315

Tabel 9.3-311 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt: .....	316
Tabel 9.3-312 - Parametrii procesului biologic: .....	316
Tabel 9.3-313 - Parametrii tratare namol: .....	319
Tabel 9.3-314 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Peris .....	321
Tabel 9.3-315 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la alimentare cu apa - sistem de canalizare Peris .....	322
Tabel 9.3-316 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Ciolpani .....	323
Tabel 9.3-317 - Realizare rețea de canalizare Ciolpani .....	324
Tabel 9.3-318 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ciolpani: .....	325
Tabel 9.3-319 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Ciolpani.....	325
Tabel 9.3-320 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ciolpani .....	327
Tabel 9.3-321 - Capacitati Aglomerare Ciolpani:.....	328
Tabel 9.3-322 - Debite de apa uzata la intalnirea in statia de epurare .....	330
Tabel 9.3-323 - Incarcari poluanti - influent: .....	330
Tabel 9.3-324 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	331
Tabel 9.3-325 - Tratare namol .....	331
Tabel 9.3-326 - Descriere unități grătare rare .....	332
Tabel 9.3-327 - Descriere capacitate maximă de pompare.....	333
Tabel 9.3-328 - Descriere unități grătare dese .....	334
Tabel 9.3-329 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	335
Tabel 9.3-330 - Parametrii procesului biologic: .....	335
Tabel 9.3-331 - Parametrii tratare namol: .....	338
Tabel 9.3-332 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Ciolpani .....	339
Tabel 9.3-333 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la sistemul de canalizare Ciolpani.....	340
Tabel 9.3-334 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Gradistea .....	341
Tabel 9.3-335 - Realizare rețea de canalizare Gradistea .....	342
Tabel 9.3-336 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Gradistea: .....	343
Tabel 9.3-337 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Gradistea .....	343
Tabel 9.3-338 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Gradistea .....	344
Tabel 9.3-339 - Capacitati Aglomerare Gradistea.....	345
Tabel 9.3-340 - Debite apa uzata la intrarea in SEAU Gradistea .....	347
Tabel 9.3-341 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gradistea .....	347
Tabel 9.3-342 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005 .....	347
Tabel 9.3-343 - Tratare namol generat in SEAU Gradistea .....	347
Tabel 9.3-344 - Descriere unități grătare rare .....	349
Tabel 9.3-345 - Descriere capacitate maximă de pompare.....	349

Tabel 9.3-346 - Descriere unități grătare dese .....	350
Tabel 9.3-347 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	351
Tabel 9.3-348 - Parametrii procesului biologic: .....	351
Tabel 9.3-349 - Parametrii tratare namol: .....	354
Tabel 9.3-350 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Gradistea.....	356
Tabel 9.3-351 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la alimentare cu apa - sistem de canalizare Gradistea.....	356
Tabel 9.3-352 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Petrachioaia .....	358
Tabel 9.3-353 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Petrachioaia.....	359
Tabel 9.3-354 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerare Petrachioaia:.....	360
Tabel 9.3-355 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Petrachioaia.....	360
Tabel 9.3-356 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Petrachioaia .....	361
Tabel 9.3-357 - Capacitati Aglomerare Petrachioaia .....	362
Tabel 9.3-358 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Petrachioaia: .....	364
Tabel 9.3-359 - Incarcari poluanti – influent SEAU Petrachioaia: .....	364
Tabel 9.3-360 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005: .....	365
Tabel 9.3-361 - Tratare namol general in SEAU Petrachioaia: .....	365
Tabel 9.3-362 - Descriere unități grătare rare .....	366
Tabel 9.3-363 - Descriere capacitate maxima de pompare.....	367
Tabel 9.3-364 - Descriere unități grătare dese .....	368
Tabel 9.3-365 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	369
Tabel 9.3-366 - Parametrii procesului biologic: .....	369
Tabel 9.3-367 - Parametrii tratare namol: .....	372
Tabel 9.3-368 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Petrachioaia .....	374
Tabel 9.3-369 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la alimentare cu apa - sistem de canalizare Petrachioaia .....	374
Tabel 9.4-1 - Utilaje de curatire pentru sistemele de canalizare (Lot I).....	376
Tabel 9.4-2 - Utilaje de transport si interventii avarii (Lot II) .....	376
Tabel 9.4-3 - Echipamente pentru detectie pierderi si interventii video (Lot III) .....	377
Tabel 9.4-4 - Laborator microbiologie (Lot IV).....	377
Tabel 9.5-1 -Hardware si Software pentru sistemul SCADA la nivelul Operatorului Regional .....	378
Tabel 9.9-1 - Costuri unitare de investitie pentru alimentarea cu apa .....	380
Tabel 9.9-2 - Costuri unitare de investitie pentru canalizare .....	381

**ABREVIERI**

<b>ACI</b>	<b>SC Apa Canal Ilfov SA</b>
<b>ADI</b>	<b>Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara</b>
<b>ADIA</b>	<b>Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara APA</b>
<b>AL</b>	<b>Autoritate Locala</b>
<b>AM</b>	<b>Autoritatea de Management</b>
<b>ANPM</b>	<b>Agentia Nationala pentru Protectia Mediului</b>
<b>ANRSC</b>	<b>Autoritatea Nationala de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilitati Publice</b>
<b>BERD</b>	<b>Banca Europeana de Reconstrucie si Dezvoltare</b>
<b>CE</b>	<b>Comisia Europeana</b>
<b>CEJ</b>	<b>Curtea Europeana de Justitie</b>
<b>CNSR</b>	<b>Cadrul National Strategic de Referinta</b>
<b>EC</b>	<b>Entitate Contractanta</b>
<b>HCJ</b>	<b>Hotarare a Consiliului Judetean</b>
<b>HCL</b>	<b>Hotarare a Consiliului Local</b>
<b>HG</b>	<b>Hotarare de Guvern</b>
<b>INS</b>	<b>Institutul National de Statistica</b>
<b>I.e.</b>	<b>locuitori echivalenti</b>
<b>MFE</b>	<b>Ministerul Fondurilor Europene</b>
<b>MMAF</b>	<b>Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor</b>
<b>OI</b>	<b>Organism Intermediar</b>
<b>OM</b>	<b>Ordin de Ministru</b>
<b>OR</b>	<b>Operator Regional</b>
<b>OS</b>	<b>Obiectiv Specific</b>
<b>OUG</b>	<b>Ordonanta de Urgenta a Guvernului</b>
<b>PND</b>	<b>Planul National de Dezvoltare</b>

<b>PNDR</b>	<b>Planul National de Dezvoltare Rurala</b>
<b>POIM</b>	<b>Programul Operational Infrastructura Mare</b>
<b>POS Mediu</b>	<b>Programul Operational Sectorial "Mediu"</b>
<b>ROF</b>	<b>Regulament de Organizare si Functionare</b>
<b>ROI</b>	<b>Regulament de Ordine Interioara</b>
<b>SGA</b>	<b>Sistem de Gospodarie a Apelor</b>
<b>SMIS</b>	<b>Sistem Unic de Management al Informatiei</b>
<b>UAT</b>	<b>Unitate Administrativ Teritoriala</b>
<b>UE</b>	<b>Uniunea Europeana</b>
<b>UIP</b>	<b>Unitatea de Implementare a Proiectului</b>



### 9.3. DESCRIEREA MASURILOR DE INVESTITII – CANALIZARE

#### 9.3.1. GENERALITATI

Investitiile propuse au scopul de a remedia situatia prezentata in capitolul 4 pentru cele 16 de aglomerari, prin cresterea calitatii serviciilor oferite populatiei precum si prin imbunatatirea principalilor indicatori de performanta.

Obiectivele principale ale proiectului pentru infrastructura de apa uzata sunt:

- cresterea gradului de conectare la sistemele de canalizare prin extinderea retelelor de canalizare existente;
- infiintarea de sisteme de canalizare in aglomerarile rurale peste 2.000 LE constand in realizarea de colectoare principale, statii pompare si conducte de refulare care permit dezvoltarea ulterioara a sistemului pe masura cresterii gradului de conectare;
- constructia unor statii de epurare, conforme;

Gruparea aglomerarilor, componenta acestora si numarul de locuitori echivalenti care vor beneficia de investitiile propuse, sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 9.3-1 - Aglomerari si componenta acestora:

Cluster / Aglomerări	Localități componente	nr. locuitori echivalenți/aglomerare			
		2014	2023	2030	2045
<b>I. Cluster Glina (apele uzate sunt preluate de statia de epurare Glina)</b>		<b>61.065</b>	<b>97.816</b>	<b>112.125</b>	<b>136.226</b>
<b>Glina</b>	Glina	6.575	7.493	8.307	9.901
<b>Bucuresti*-Catelu</b>	Catelu	3.278	3.879	4.307	5.189
<b>Bucuresti*-Pantelimon</b>	Pantelimon	31.266	51.915	59.205	73.424
<b>Bucuresti*-Mogosoaia</b>	Mogosoaia	8.963	10.903	12.451	14.716
<b>Bucuresti*-Bragadiru-Cornetu</b>	Bragadiru-partial	0	10.551	12.330	15.768
<b>Cernica</b>	Cernica	3.448	4.224	5.046	5.568
<b>Tanganu</b>	Tanganu	3.523	4.190	4.912	5.524
<b>Balaceanca</b>	Balaceanca, Posta	4.012	4.660	5.566	6.136
<b>II. Cluster Ganeasa (apele uzate sunt preluate de SE Ganeasa si SE Afumati)</b>		<b>11308</b>	<b>14.510</b>	<b>15.862</b>	<b>19.482</b>
<b>Afumati</b>	Afumati	8.681	11.223	12.272	15.065
<b>Ganeasa</b>	Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni	2.627	3.287	3.590	4.417
<b>III. Cluster Gruiu (apele uzate sunt preluate de statia de epurare Gruiu)</b>		<b>8.305</b>	<b>9.759</b>	<b>10.610</b>	<b>12.755</b>
<b>Gruiu</b>	Gruiu, Lipia și Șanțu Florești	5.618	6.595	7.165	8.612
<b>Silistea Snagovului</b>	Silistea Snagovului	2.687	3.165	3.446	4.144
<b>IV. Aglomerari deservite total sau partial de statii de epurare locale</b>		<b>132.426</b>	<b>153.832</b>	<b>172.284</b>	<b>206.963</b>
<b>Bucuresti*-Domnesti-Ciorogarla</b>	Domnesti, Teghes, Ciorogarla, Darvari, Ordoreanu	17.787	20.700	22.654	26.960
<b>Bucuresti*-Bragadiru-Corentu</b>	Bragadiru - partial, Cornetu, Buda	25.756	21.351	23.453	29.274
<b>Bucuresti*-Clinceni</b>	Clinceni, Olteni	7.765	8.905	10.265	11.563

Cluster / Aglomerări	Localități componente	nr. locuitori echivalenți/aglomerare			
		2014	2023	2030	2045
<b>Bucuresti*-Magurele</b>	Magurele, Alunis si Varteju	13.488	18.377	20.957	27.323
<b>Bucuresti*-Jilava</b>	Jilava	14.499	18.013	20.420	23.878
<b>Bucuresti*-Tunari</b>	Tunari	5.829	7.774	8.890	9.911
<b>Balotesti</b>	Balotesti, Dumbraveni si Saftica	9.576	12.190	13.065	15.704
<b>Branesti</b>	Branesti, Islaz si Pasarea	12.165	14.390	17.075	18.385
<b>Moara Vlasiei</b>	Moara Vlăsiei și Căciulați	7.046	8.689	9.495	11.634
<b>Peris</b>	Peris	6432	8336	9165	11515
<b>Ciolpani</b>	Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu	5.535	6.540	7.460	9.173
<b>Grădiștea</b>	Gradistea si Sitaru	3.774	4.855	5.335	6.681
<b>Petrăchioaia</b>	Petrachioaia si Surlari	3.031	3.710	4.050	4.963
<b>TOTAL</b>		<b>213.361</b>	<b>275.917</b>	<b>310.881</b>	<b>375.427</b>
<b>Agglomerarea Bucuresti-localitati din aria proiectului</b>		<b>128.631</b>	<b>172.368</b>	<b>194.932</b>	<b>238.005</b>

Esalonarea investițiilor propuse a avut în vedere, în primul rând analiza efectuată de către consultant împreună cu operatorul, pentru fiecare sistem de canalizare, analiza detaliată în capitolele 4.3.

Deficiențele principale ale sistemelor de canalizare așa cum au fost ele identificate în capitolul 4.3, sunt:

- Retele de canalizare:
  - Unele aglomerări din aria proiectului nu beneficiază de sisteme de colectare a apelor uzate;
  - Unele aglomerări dispun de sisteme de alimentare cu apă și parțial de sisteme de canalizare.;
- Stații de pompare și conducte de refulare:
  - Există stații de pompare unde utilajele de pompare au randament scăzut și consum mare de energie.
  - Conductele de refulare existente sunt în multe situații subdimensionate, cu un grad ridicat de uzură.
  - Lipsa automatizării în cazul anumitor sisteme.
- Epurarea apei:
  - Stațiile de epurare existente nu au capacitatea de a prelua întregul debit de apă uzată din aglomerările pe care le deservește, fapt care se datorează de cele mai multe ori dezvoltării zonelor locuite;
  - Tehnologiile de tratare a apelor uzate nu asigură în toate cazurile, epurarea apei la parametri impuși de NTPA 001;
  - O parte din stațiile de epurare operează parțial, altele sunt scoase din funcțiune.

Măsurile investiționale vor fi aplicate în vederea respectării termenelor asumate pentru colectarea și epurarea apelor uzate, termene, care se referă atât la realizarea rețelelor pentru colectarea apelor menajere, cât și la epurarea acestora înainte de a fi evacuate în emisar. Analizând situația existentă în zona proiectului, se impune dezvoltarea sistemelor de canalizare menajera, având în vedere următoarele:

- mărirea gradului de confort al populației prin crearea posibilităților de racordare a gospodăriilor la rețeaua de canalizare;

- asigurarea rețelei de canalizare menajera, corespunzătoare unei etape de dezvoltare de 30 de ani.

Investitiile propuse au în vedere îmbunătățirea sistemelor de colectare, transport și epurare a apelor uzate pentru cele 16 de aglomerări analizate, prin:

- extinderea/reabilitarea sistemelor de colectare a apei reziduale;
- prevederea/reabilitarea stațiilor de pompare ape uzate;
- prevederea/reabilitarea conductelor de refulare;
- extinderea capacităților de epurare;
- control automatizat SCADA.

**Din punct de vedere tehnic**, pentru implementarea măsurilor de investiții propuse pentru sistemelor de canalizare s-au avut în vedere o serie de considerente tehnice/constructive, prezentate în cele ce urmează.

### 9.3.1.1 Generalități - rețele de canalizare

Pentru realizarea conductelor de canalizare s-au prevăzut tuburi din PVC și/sau PAFSIN. Se recomandă folosirea tuburilor din PVC, pentru realizarea rețelelor pe diametre până în Dn 500 mm și a tuburilor PAFSIN pentru diametre mai mari, deoarece au caracteristici care le recomandă pentru utilizarea în sisteme de canalizare:

- ↳ sunt inerte la acțiunea apei;
- ↳ prezintă siguranță totală referitoare la gradul de toxicitate al materialului conductei;
- ↳ au o rezistență foarte bună la îngheț datorită polimerilor speciali folosiți;
- ↳ au caracteristici hidraulice care se mențin constante în timp;
- ↳ demonstrează insensibilitate la fenomenele de coroziune electrochimică;
- ↳ au durată de viață de 50 ani.

Pozarea conductelor din PVC se va face îngropat peste un strat compactat de nisip sau material necoeziv fin, care să protejeze generatoarea inferioară a conductei. Se va da o atenție deosebită umpluturii și compactării manuale a tranșeei în dreptul conductei și 30 cm deasupra ei, utilizându-se pământul excavat din care s-au îndepărtat pietrele și alte corpuri tari. Restul umpluturilor se vor realiza cu compactare mecanică.

La stabilirea configurației rețelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configurația tramei stradale existente;
- configurația terenului, asigurarea pantelor astfel încât să se asigure, pe cât posibil, viteze corespunzătoare, care să prevină depunerile de materii solide pe radier, diminuând astfel costurile ulterioare de întreținere ale canalelor;
- transportul și evacuarea apelor de canalizare fără să se producă efecte dăunătoare asupra mediului înconjurător, riscuri pentru sănătatea publică sau riscuri pentru personalul care lucrează.

În plan, colectoarele precum și conductele de refulare s-au amplasat, după caz, în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola strădală, în limita spațiului disponibil sau în axul drumului.

La pozarea conductelor se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (LES linie electrică subterană de 20 kV, 6kV și 1 kV; LEA linie electrică aeriană; TC telefonie; telecomunicații locale, interne și internaționale; gaze naturale de medie presiune și presiune redusă; apă; termoficare; canalizare menajeră și pluvială etc.).

Pe rețeaua de canalizare vor fi prevăzute construcții anexe:

- **Camine de vizitare și inspecție:** accesul în rețeaua de canalizare va fi asigurat la fiecare schimbare de aliniament sau pantă, la capătul tuturor colectoarelor de canalizare, la fiecare intersecție dintre două sau mai multe canale, prin prevederea de camine de vizitare și inspecție.

- **Camine de racord:** Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin căminele de racord. Conducta de legatură de la caminul de racord la rețeaua de canalizare se considera cu lungimea medie de 7 m.
- Camine de monitorizare:** Pentru aglomerările Pantelimon, Bragadiru-Cornetu și Mogosoia, au fost prevăzute puncte de monitorizare debite și calitatea apei uzate descărcată în colectoarele ANB, ca urmare a acordului de descărcare a apelor uzate. Caminele vor fi echipate cu aparatură de măsură și control, cuva de imersie senzori, rezervorul suplimentar de apă brută, tabloul de alimentare cu energie electrică, tabloul de automatizare, inclusiv PLC și senzori de efracție.

La terminarea lucrărilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

*In descrierea sistemelor de canalizare sunt prezentate detalii specifice investițiilor propuse pentru rețelele de canalizare.*

### **9.3.1.2 Generalități - stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate din diferite puncte ale rețelei de canalizare, acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional.

Stațiile de pompare prevăzute vor fi amplasate în acostament și numai acolo unde nu este spațiu vor fi prevăzute carosabile. Stațiile de pompare vor fi de tip prefabricat sau din materiale prefabricate executate sub forma unui cuve circulare din material plastic (PAFSIN, PVC, PEID) sau din beton armat, adaptate pentru instalarea în soluri cu pânză freatică.

La dimensionarea stațiilor de pompare ape uzate sau avut în vedere:

- echiparea cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide;
- pentru reținerea materiilor groșiere și pentru a proteja pompele submersibile, înaintea stațiilor de pompare se vor amplasa camine cu gratar;
- stațiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local și vor fi prevăzute cu sisteme de alarmare la efracție și incendiu. Automatizarea are rolul de a se asigura controlul simultan al pompelor, alternarea automată a perioadelor de funcționare a pompelor, pornirea automată după întreruperea accidentală a alimentării cu curent electric, semnalarea avariilor;
- stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pătrunderea aerului proaspăt făcându-se prin golurile lăsate în pereți și printr-o instalație mobilă de ventilație;

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

Pentru cazul avariilor prin caderea energiei electrice, pentru fiecare aglomerare, operatorul va fi dotat cu un generator electric mobil, de capacitatea celei mai mari stații de pompare din sistemul de canalizare al aglomerării respective.

Informațiile constructive pentru noile stații de pompare ape uzate sunt prezentate pentru fiecare aglomerare în parte în *Volumul II – Anexa 4.3 – Breviar de calcul și cerințe de proiectare.*

*In descrierea sistemelor de canalizare sunt prezentate detalii specifice investițiilor propuse pentru stațiile de pompare.*

### **9.3.1.3 Generalități - conducte de refulare**

Conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID (SDR17, PE100), cu diametrul minim De 90 mm.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevăzut cămine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

*In descrierea sistemelor de canalizare sunt prezentate detalii specifice investițiilor propuse pentru conducte de refulare.*

### 9.3.1.4 Generalitati - statii de epurare

Pentru aglomerarile din aria proiectului cu mai mult de 2000 I.e., s-au prevazut instalatii de tratare a apei uzate, adecvate, in vederea conformarii cu Directiva 91/278/CEE privind tratarea apelor urbane reziduale. Pentru tratarea apelor uzate din aria proiectului s-au aplicat patru tehnologii de tratare, astfel:

- **Tehnologia SBR** clasica ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala), se aplica pentru statiile de epurare noi, sau acolo unde sunt propuse extinderi de capacitate pentru statiilor existente care functioneaza cu tehnologie – SBR, in vederea mentinerii procesului de tratare similar celui deja implementat.

Tehnologia SBR asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_5 < 25\text{mg/l}$ ,  $N_{total} < 10\text{mg/l}$ ,  $P_{total} < 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia SBR se aplica pentru urmatoarele 11 statii de epurare: Clinceni, Domnesti-Teghes, Magurele, Ganeasa, Branesti, Ciolpani, Gradistea, Gruiu, Moara Vlasiei, Peris si Petrachioaia.

- **Tehnologia MBBR** ("Moving Bed Biofilm Reactor" - module biologice de epurare cu suport mobil), aplicata acolo unde se realizeaza extinderi ale statiilor existente care functioneaza in prezent cu tehnologia MBBR, in vederea mentinerii procesului de tratare similar celui deja implementat

Baza tehnologiei MBBR o reprezinta elementele suport pentru biofilm, confectionate din polietilena, pe care se vor dezvolta populatiile de bacterii epuratoare.

Tehnologia (MBBR) asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_{5\leq} 25\text{mg/l}$ ,  $N_{total\leq} 10\text{mg/l}$ ,  $P_{total\leq} 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Aceasta tehnologie de epurare are ca principiu de baza dezvoltarea si fixarea unei populatii de bacterii pe suport de plastic mobil, intens aerat, eliminand astfel necesitatea recircularii namolului. Miscarea din interiorul bioreactoarelor este imprimata de insuflarea de aer in partea inferioara, care serveste de asemenea si la asigurarea oxigenului necesar in masa de apa. Aceasta tehnologie este combinata cu sedimentarea intr-un decantor lamelar urmata de separarea prin hidrociclona a namolului.

Tehnologia MBBR se aplica pentru urmatoarele 3 statii de epurare: Jilava, Saftica si Tunari.

- **Tehnologia bazata pe biofiltrare** (filtrare biologica). Biofiltrarea se realizeaza in filtre cilindrice incarcate cu masa granulata din argila arsa, cu suprafata macroporoasa, pe care se fixeaza biomasa epuratoare. Biofiltrarea asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_5 < 25\text{mg/l}$ ,  $N_{total} < 10\text{mg/l}$ ,  $P_{total} < 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Aceasta tehnologie se aplica in situatiile in care amplasamentul propus pentru statia de epurare este in apropierea unei zone locuite, iar zonele de protectie necesare pentru tehnologii clasice, nu pot fi respectate.

Tehnologia bazata pe biofiltrare se aplica pentru statia de epurare Cornetu.

- **Tehnologia clasica cu bazine biologice cu recircularea namolului si decantare secundare** asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile ( $CBO_{5\leq} 25\text{mg/l}$ ,  $N_{total\leq} 10\text{mg/l}$ ,  $P_{total\leq} 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Procesul tehnologic cu namol activ, cu bazine biologice si decantoare secundare, se aplica pentru extinderea statiei de epurare Balotesti.

Procesul de epurare biologica proiectat este un proces de tratare cu namol activ cu o singura treapta, cu stabilizarea aeroba a namolului, incluzand indepartarea biologica a carbonului si azotului si indepartarea biologica si prin precipitare chimica a fosforului.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor specifice fiecarei aglomerari si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

*In descrierea sistemelor de canalizare sunt prezentate detalii specifice investitiilor propuse pentru statiile de epurare aferente fiecarei aglomerari.*

### **9.3.1.5 Generalitati -lucrari speciale (traversari) pe retelele de canalizare si conductele de refulare**

*Pe traseul retelelor de canalizare sau al conductelor de refulare sunt necesare sub/supratraversari de drumuri, cai ferate si cursuri de apa.:*

- **Subtraversările** vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului sau sub talvegul viroagei și vor fi prevăzute cu cămine de vizitare poziționate de o parte și de alta a drumului subtraversat precum și cu țeavă de protecție din oțel conform STAS 9312-87.

Subtraversările s-au propus a fi realizate prin foraj orizontal, perpendicular pe axul drumului sau al viroagei, la adâncimea minimă de 1,50m.

- **Supratraversările**, prevazute pentru conductele de refulare, se vor sprijinii pe estacade sau console metalice. Pe zona traversării, conductele de refulare, vor fi protejate cu tuburi metalice.

Ansamblul prevazut pentru traversare va cuprinde: tub de protectie din otel, cămine de sectionare, dispozitive de aerisire, golire, si priza de potential si legare la pamant, dupa caz.

### **Galerii edilitare**

Galeriile edilitare sunt constructii din beton armat, vizitabile, pozate sub drumurile nationale existente sau bretelele de legatuta intre drumul national si Centura Bucurestiului (la cel putin 1,50 m adancime), cu scopul de a adaposti viitoarele retele edilitare (conducta de aductiune, retele de distributie apa potabila, colector canalizare apa uzata, conducte de refulare apa uzata). Aceste constructii au dimensiuni interioare de 1,70 m (1,30 m) x 2,00 m, astfel incat sa permita accesul prin interior pentru lucrari de reparatii sau mentenanta, in asa fel incat interventia sa se efectueze fara afectarea sistemului rutier de la suprafata. Accesul personalului in aceste galerii edilitare se va face prin intermediul unor puncte de acces, cu intrare/iesire in afara amprizei drumului national

### **Paralelism cu lucrari existente**

*Amplasarea conductelor in apropierea unor lucrari existente (apeducte ANB, front de captare ANB) se va realiza prin prevederea unor tuburi de protectie pe toata lungimea pe care conductele proiectate se pozeaza in zona de paralelism cu aceste lucrari existente.*

### **9.3.1.6 Generalitati -sistem SCADA**

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță pentru sistemele de canalizare, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local pentru fiecare obiect din componenta sistemului cu posibilitate transmitere la un dispecerul zonal/regional.

### **Monitorizare debite și calitate apă uzată**

Pe canalele colectoare care descarca in sistemul de canalizare ANB se prevad puncte de monitorizare debit și calitate, respectiv lucrări pentru montajul echipamentului de măsură debit (debitmetru ultrasonic), tablou electric si modul de comunicație 3G.

Monitorizarea calitativă se va realiza cu ajutorul următorilor senzori, conectați la un transmițor/controller:

- Debitmetru ultrasonic;
- Senzor de pH și temperatură;
- Senzor de conductivitate (Cond)
- Senzor de ion amoniu
- Senzor încărcare organică (COD)
- Prelevator probe apă uzată

Senzorii vor fi legați la o unitate transmițor/controler, de unde prin intermediul modulului de comunicație 3G vor fi transmiși către punctul central de dispecerizare.

Toată aparatura de măsură și control, cuva de imersie senzori, rezervorul suplimentar de apă brută, tabloul de alimentare cu energie electrică, tabloul de automatizare, vor fi montate într-un cămin subteran din beton.

### **Statii de pompare apă uzată**

Statiile de pompare apă uzată sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat.

Pompele vor funcționa automatizat, corelat cu nivelul apelor din bazinul de aspirație, comenzile de oprire-pornire se vor face prin senzori de nivel. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul operatorului rețelei prin sistem GSM.

Fiecare stație de pompare va fi prevăzută cu aparatură de măsură și control a funcționării pompei constând din:

- manometru pentru măsurarea presiunii de refulare ;
- aparatură electrică necesară supravegherii funcționării pompelor (senzori de nivel, semnalizare acustică etc.);
- Pentru controlul debitului, cât și pentru monitorizarea infiltrațiilor în sistemul de apă uzată pompată pe conducta de refulare, se va monta un debitmetru.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri (inclusiv de la cele existente) vor fi transmise către dispeceratele locale prevăzute pentru fiecare sistem.

### **Statii de epurare**

Pentru a asigura o funcționare optimă și în condiții de siguranță stației de epurare, în cadrul investiției, va fi prevăzut un sistem SCADA local cu posibilitate transmitere la un dispecerul zonal/regional.

În cadrul investiției acesta va fi dotat cu elemente de automatizarea specifice:

- Echipament SCADA, transmițoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse și soft specific.

Toate datele monitorizate SCADA vor fi transmise dispecerului din cadrul Stațiilor de epurare, unde vor fi înregistrate datele SCADA și ale SPAU-urilor din fiecare aglomerare.

Arhitectura SCADA ce va deservi sistemul de canalizare se va amplasa în cadrul stațiilor de epurare.

***In capitolele următoare sunt prezentate măsurile de investiții propuse pentru sistemele de canalizare care deservește aglomerările din aria proiectului, cu particularizarea aspectelor tehnice prezentate mai sus pentru fiecare categorie de lucrări.***

Tabel 9.3-2 - Centralizare investiții sector de apă uzată la nivel de județ

N°	Indicatori	U.M	Cantitate totala
1	Extinderea rețelei de canalizare	km	<b>670,2</b>
2	Reabilitarea rețelei de canalizare	km	<b>1,6</b>
3	Extinderea conductei de refulare	buc	<b>176,1</b>
4	Reabilitarea conductei de refulare	km	<b>0,9</b>
5	Reabilitarea stațiilor de pompare apă uzată	buc	<b>22</b>
6	Construirea stațiilor de pompare apă uzată	buc	<b>299</b>
7	Reabilitarea si / sau construirea stațiilor de epurare apă uzată	buc	<b>16</b>



**9.3.2. CLUSTERUL GLINA**

**9.3.2.1 AGLOMERAREA GLINA**

Aglomerarea Glina este formată din localitatea Glina și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **9.904 locuitori echivalenți**.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea Glina (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.1.3) s-au propus măsuri de investiții.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

*Tabel 9.3-3 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Glina*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Lucrări propuse</b>		<b>U.M</b>	<b>Cantitate</b>	<b>Justificarea investiției</b>
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	926	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Statie de pompare apă uzată	Statii de pompare apă uzată - extindere	buc	2	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 2 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către punctele de descărcare în rețeaua ANB
3	Conducta de refulare	Conducta de refulare - extindere	m	338	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descărcare în sistemul de canalizare al municipiului București, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investițiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispecerul local prevăzut în GA Catelu..

Pentru aglomerarea Glina investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III -Parte desenată - Glina (Secțiunea 3)*.

**9.3.2.3.1.    Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din intreaga aglomerare Glina, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **926 m**.

Prin extinderile propuse se va mentine configuratia actuala a rețelei de canalizare si anume directionarea apelor uzate către statia de epurare Glina. Conditiiile de racordare și acceptul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost mentionate in Protocolul incheiat cu operatorul Apa Nova Bucuresti.

Debitul de calcul care însumează 38,44 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 17.200 m, rezultand un debit unitar de 0,002 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-4 - Extindere rețea de canalizare Glina*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	342
2-4	250	584
<b>Lungime totala(m)</b>		<b>926</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.1.*

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 25 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 44camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in cap *9.3.0.1 Generalitati- Retea de canalizare.*

Toti consumatorii vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-5 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Glina:*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
44	-	308	160

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din **Glina**, au rezultat un număr de 2 noi stații de pompare, care vor prelua apele uzate din zonele pentru care s-au prevăzut extinderi ale rețelei de distribuție.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-6 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Glina

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Macilor	SPAU 1	1a+1r	10,8	10,00	0,31
2	Răsăritului	SPAU 2	1a+1r	10,8	11,00	0,34

Echipamentele electro-mecanice ale acestor stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 10 ore/zi sau 155 zile/an pentru fiecare stație de pompare apă uzată în parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile și vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informațiile constructive pentru stațiile de pompare apă uzată au fost prezentate în cap 9.3.0.2 *Generalități- Stații pompare ape uzate*.

Stațiile noi de pompare apă uzată sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat, prevăzute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratul local (GA Catelu).

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Glina, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 338 m**, astfel:

Tabel 9.3-7 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Glina

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Glina				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Macilor	SPAU1	90	207
2	Rasaritului	SPAU2	90	131
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>338</b>

Până la căminul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din căminul de deversare în sistemul de canalizare al Municipiului București, apele uzate menajere vor fi transportate la stația de epurare Glina.

Informațiile constructive pentru conducte de refulare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.3 Generalități – conducte de refulare*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Apele uzate din aglomerarea Glina vor fi colectate, transportate și deversate în rețeaua de canalizare a Municipiului București, deservită de stația de epurare Glina. Stația de epurare Glina, conform Protocolului încheiat cu ANB, are capacitatea de a prelua și apele uzate din aglomerarea Glina.

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Stațiile de pompare proiectate sunt prevăzute cu sisteme automatizate.

Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul prevăzut în Gospodăria de apă Catelu.

Informațiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.6 Generalități – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul măsurilor propuse - sistem de canalizare Glina**

Prin investițiile propuse pentru sistemul de canalizare Glina se urmărește creșterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toți locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare și creșterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurării apelor uzate în stație de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Îmbunătățirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanță existenți înainte de implementarea proiectului și realizați după implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Glina, sunt prezentați în tabelul următor:

*Tabel 9.3-8 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Glina*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Indicator</b>	<b>U.M.</b>	<b>Înainte de proiect</b>	<b>După proiect</b>
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	6.575	7.493
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	27,22	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrație în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	49,16	19,10
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	107,07	449,58
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare	km	16,27	17,20
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	73	415
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)*	p.e.	n/a	n/a
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	m <sup>3</sup> /zi	n/a	n/a

3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	% din 3.2.1	n/a	n/a
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an**	kWh/a	59.568	63.209
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată colectată**	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	0,00

Nota: \* Apele uzate sunt epurate în stația de epurare Glina

\*\* Întrucât epurarea apelor uzate se realizează în stația de epurare Glina, indicatorii privind consumul de energie se referă la numai la sistemul de colectare, până la deversarea în sistemul ANB.

Rata de infiltrare în sistem va scădea de la 49,16% cât este în prezent la 19,10% după implementarea proiectului.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în rețeaua de canalizare a municipiului București deservită de stația de epurare Glina.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va crește de la 59.568 kWh/an la 63.209 kWh/an.

Tabel 9.3-9 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Glina

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	5.956,80	6.320,89	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a realizării de racorduri atât la rețeaua proiectată cât și la rețeaua de canalizare existentă, a creșterii volumului de apă colectată, precum și a înființării de noi stații de pompare apă uzată menajeră, costurile pentru energie, personal și mentenanță vor crește.  Apa uzată menajeră va fi descărcată în rețeaua ANB și de aici, preluată în stația de epurare Glina.
Reactivi	0,00	0,00	
Cost descărcare ApaNova	21.227,02	151.665,45	
Personal	19.834,15	76.502,84	
Mentenanță	5.250,00	20.250,00	
Alte costuri	1.260,70	4.862,34	
<b>TOTAL</b>	<b>53.528,67</b>	<b>259.601,51</b>	

### 9.3.2.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - CĂȚELU

Aglomerarea București - Cățelu este formată din localitatea Cățelu și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **5.191 locuitori echivalenți**.

Apele uzate din aglomerarea București - Cățelu sunt descarcate în sistemul de canalizare al municipiului București, deservit de stația de epurare Glina.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Cățelu (conform *capitol 4, subcapitol 4.2.1.2.3*) s-au propus măsuri de investiții.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor.

Tabel 9.3-10 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Cățelu

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	737	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației.
2	Stație de pompare apă uzată	Stații de pompare apă uzată - extindere	buc	2	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 2 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către punctele de descarcare în colectoarele ANB
		Stații de pompare apă uzată - reabilitare	buc	3	Prin înlocuirea echipamentelor de pompare și integrarea în SCADA, se va asigura o mai bună siguranță în exploatare.
3	Conducta de refulare	Conducta de refulare - extindere	m	174	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare în sistemul de canalizare al municipiului București, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducta de refulare - reabilitare	m	840	Reabilitările conductelor de refulare vor asigura o mai bună siguranță în exploatare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investițiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispecerul local

Nr. crt.	Lucrari propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
				prevazut in GA Catelu.

Pentru aglomerarea București - Cățelu investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III – Parte desenata – Glina – Catelu (Sectiunea 3)*.

### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din întreaga aglomerare București - Cățelu, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **737 m**.

Prin extinderile propuse se va menține configurația actuală a rețelei de canalizare și anume direcționarea apelor uzate către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a Municipiciului București. Condițiile de racordare și acceptul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost menționate în Protocolul încheiat cu operatorul Apa Nova București.

Debitul de calcul care însumează 25,71 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 8.970 m, rezultând un debit unitar de 0,0028 l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-11 - Extindere rețea de canalizare Catelu*

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	438
2-4	200	299
<b>Lungime totala [m]</b>		<b>737</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentată în *Anexa nr 9A, secțiunea 9.1.2.1*.

### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 22 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 630 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție,

Totți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Racordurile vor fi amplasate, astfel:

- 37 racorduri pe extinderea rețelei de canalizare.
- 593 racorduri pe rețeaua de canalizare existentă.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-12 - Situatie racordurilor pentru retea de canalizare Catelu:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
37	-	259	160

Tabel 9.3-13 - Situatie racordurilor pentru retea de canalizare existentă Catelu:

Nr. Racorduri pe retea existentă (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
593	-	4.151	160

Informatiile constructive pentru noile retele de canalizare au fost prezentate in cap 9.3.0.1 Generalitati - Retea de canalizare.

#### 9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate

##### Statii de pompare - extindere

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din aglomerarea București - Catelu, au rezultat un numar de 2 noi stații de pompare, care vor prelua apele uzate din zonele pentru care s-au prevazut extindere ale retelei de distributie.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-14 - Caracteristici statii de pompare apa uzata - noi aglomerare București - Cățelu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str.Drum Intre Tarlale	SPAU 1	1a+1r	10,8	6,00	0,31
2	Str. Fara Nume	SPAU 2	1a+1r	10,8	9,00	0,25

##### Statii de pompare - reabilitare

Statiile de pompare existente, vor fi reechipate cu pompe cu urmatoarele caracteristici:



Tabel 9.3-15 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Cățelu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Libertății 2	SPAU 36	1+1	10,8	15,00	0,47
2	Școlii	SPAU 40	1+1	10,8	7,00	0,22
3	Intrarea Școlii	SPAU 01	1+1	10,8	13,00	0,40

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8,9 ore/zi sau 135 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru statiile de pompare apa uzata au fost prezentate in cap 9.3.0.2 *Generalitati- statii pompare ape uzate.*

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratul local (SRP Catelu).

### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

#### Conducta de refulare - extindere

În aglomerarea București - Catelu, conductele de refulare aferente statiilor de pompare noi prevazute prin proiect, au lungimea totală de **174 m**, astfel:

Tabel 9.3-16 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Catelu

Lungime conducta de refulare SPAU-uri proiectate Cățelu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Drum Între Tarlale	Spau1	90	62
2	Fără Nume	Spau2	90	112
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>174</b>

#### Conducta de refulare - reabilitare

În cazul lucrărilor de reabilitare de la SPAU-rile existente s-a prevăzut reabilitarea prin înlocuire a următoarelor conducte:

Tabel 9.3-17 - Lungimi conducte de refulare SPAU existente Cățelu

Lungime conducta de refulare SPAU-uri existente Cățelu				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Libertății 1	SPAU 37	90	247
2	Libertății 2	SPAU 36	90	166
3	Măgura si Intrarea Scolii	SPAU 01	90	427
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>840</b>

Informatiile constructive pentru conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati-conducte de refulare*.

#### 9.3.2.3.1. Stații de epurare

Apele uzate din aglomerarea București - Catelu vor fi colectate, transportate si deversate in rețeaua de canalizare a Municipiului București, deservita de statia de epurare Glina. Statia de epurare Glina are capacitatea de a prelua si apele uzate din aglomerarea București - Catelu, conform Protocolului incheiat cu ANB.

#### 9.3.2.3.1. Sistem SCADA

Atat statiile de pompare nou proiectate, cat si cele propuse spre reabilitare sunt prevazute cu sisteme automatizate.

Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul prevazut in Gospodaria de apa Catelu.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

#### 9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Catelu

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Catelu se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Catelu, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-18 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Catelu

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	3.278	3.879
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	53,63	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	48,35	24,80
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	105,00	232,73
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	8,23	8,97
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	82	404
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	0	0
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	0,00
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	0,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an*	kWh/a	24.364	31.928
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată**	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	0,00

Nota:

\*Apele uzate sunt epurate în stația de epurare Glina

\*\* Intrucat epurarea apelor uzate se realizeaza în stația de epurare Glina, indicatorii privind consumul de energie se refera la numai la sistemul de colectare, pana la deversarea în sistemul ANB

Rata de infiltrare în sistem va scade de la 48,35% cat este în prezent la 24,80% după implementarea proiectului.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în rețeaua de canalizare a municipiului București deservită de stația de epurare Glina.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare apă uzată și a reabilitării a 3 stații din cele existente, consumul de electricitate va crește de la 24.364 kW/an la 31.928 kW/an.

Tabel 9.3-19 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Catelu

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	2.436,38	3.192,77	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare, a realizarii de racorduri atat la reseaua proiectata cat si la reseaua de canalizare existenta, a cresterii volumului de apa colectata, precum si a infiintarii de noi statii de pompare apa uzata menajera, costurile pentru energie, personal si mentenanta vor creste.  Apa uzata menajera va fi descarcata in colectorul ANB si preluate in statia de epurare Glina.
Reactivi	0,00	0,00	
Cost descarcare ApaNova	11.547,15	88.363,75	
Personal	19.834,15	76.502,84	
Mentenanta	5.250,00	20.250,00	
Alte costuri	1.260,70	4.881,95	
<b>TOTAL</b>	<b>40.328,64</b>	<b>193.191,31</b>	

### 9.3.2.3 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - PANTELIMON

Aglomerarea București - Pantelimon este formată din localitatea Pantelimon și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **73.424 locuitori echivalenți**.

Apele uzate din aglomerarea București - Pantelimon sunt descarcate în sistemul de canalizare al municipiului București, deservit de stația de epurarea Glina.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Pantelimon (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.2.3) s-au propus măsuri de investiții.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor.

Tabel 9.3-20 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Pantelimon

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	19.671	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Stație de pompare apă uzată	Stații de pompare apă uzată - extindere	buc	4	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 4 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către punctele de descarcare în colectoarele ANB
		Stații de pompare apă uzată - reabilitare	buc	2	Remedierile propuse pentru elementele metalice și fînșajele celor 2 SPAU existente precum și echiparea acestora pentru integrarea în SCADA vor asigura o mai bună siguranță în exploatare.
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	5.134	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare în sistemul de canalizare al municipiului București, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispecerul local prevăzut în GA Pantelimon.

Pentru aglomerarea București - Pantelimon investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III –Parte desenata – Pantelimon (sectiunea 4)*.

### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din întreaga aglomerare București - Pantelimon, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **19.671 m**.

Prin extinderile propuse se va menține configurația actuală a rețelei de canalizare și anume direcționarea apelor uzate către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a Municipiciului București. Condițiile de racordare și acordul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost menționate în Protocolul încheiat cu operatorul Apa Nova București.

Reteaua de canalizare a aglomerării București - Pantelimon, a fost dimensionată, utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volmul II – Anexe– Anexa nr. 9.7.2.1*.

Rețeaua de canalizare menajeră din Pantelimon a fost extinsă după două zone distincte pe care a fost distribuit un debit de calcul  $Q$  or  $max = 115,60$  l/s (reprezentând 40% din debitul  $Q_{max} = 290,6$  l/s aferent întregii rețele de canalizare).

Pentru zona 1 - debitul de calcul care însumează 105,00 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 17.111 m, rezultând un debit unitar de 0,006 l/s,m.

Pentru zona 2 - debitul de calcul care însumează 10,60 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare de 2.560 m, rezultând un debit unitar de 0,004 l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-21 - Extindere rețea de canalizare Pantelimon*

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	1.480
2-4	250	11.085
4-6	250	2.403
0-2	315	5
2-4	315	548
4-6	315	533
0-2	400	140
2-4	400	2.414
4-6	400	1.063
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>19.671</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentată în *Anexa nr 9A, secțiunea 9.1.2.2.*

### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 466 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 900 camine de racord - diam. 400 mm.

Situația racordurilor propuse în cadrul acestui proiect este prezentată în tabelul următor:

*Tabel 9.3-22 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Pantelimon:*

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
900	-	6.300	160

### **Camine de monitorizare debite și calitate apă uzată**

Pe canalul colector existent, pe Bulevardul Biruintei, înainte de punctul de descarcare în sistemul de canalizare ANB, se prevede un camin de monitorizare debit și calitate. Se prevăd lucrări pentru construcția caminului, montajul echipamentului de măsură debit (debitmetru ultrasonic), tablou electric și modul de comunicație 3G.

Informațiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în cap 9.3.0.1 *Generalități- Rețea de canalizare.*

### **Lucrări speciale (traversări)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 4 subtraversări de drumuri naționale DN3;
- 2 subtraversări de drum județean DJ301.

Informațiile constructive pentru traversări au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.5 Generalități – lucrări speciale.*

#### **9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

În aglomerarea București - Pantelimon s-au prevăzut :

- construcția a 4 stații de pompare apă uzată;
- refacea finisajelor a 2 stații de pompare apă uzată menajeră existente și integrarea acestora în sistemul SCADA;

### **Stații de pompare - extindere**

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Pantelimon, au rezultat un număr de 4 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare prevăzute au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-23 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerarea București - Pantelimon

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Veveritei	SPAU 1	1a+1r	40,61	13,00	2,28
2	Sf. Andrei	SPAU 2	1a+1r	85,01	14,00	5,13
3	Sos. Cernica	SPAU 3	1a+1r	45,91	12,00	2,38
4	Strandului	SPAU 4	3a+1r	378,0	38,00	61,94

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie, 11,4 ore/zi sau 173 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru statii pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratele locale (GA Pantelimon și SPAU Metalul).

**Statii de pompare - reabilitare**

In cadrul proiectului s-au prevazut lucrari de reabilitari pentru doua statii de pompare existente: SPAU 2 ex. si SPAU 3 ex.. Lucrarile constau in refaceri tencuiei, inlocuire confectii metalice si capace.

Totodata s-a prevazut si intregirea acestora in sistemul SCADA, inclusiv dotarea cu PLC-uri.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea București - Pantelimon, conductele de refulare aferente statiilor de pompare noi prevazute prin proiect, au **lungimea totală de 5.134 m**, astfel:

Tabel 9.3-24 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Pantelimon

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Pantelimon				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Veveritei	Spau1	160	569
2	Sf. Andrei	Spau2	225	877
3	Sos. Cernica	Spau3	160	405
4	Strandului	Spau4	400	3.283



Lungime conducta de refulare SPAU-ri Pantelimon				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
Lungime totală (m)				<b>5.134</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **32 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 1 subtraversare de drum judetean DJ301;
- 1 subtraversare de cale ferata si DNCB;
- 2 subtraversari de vale locala.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Pentru aglomerarea București - Pantelimon nu este prevazuta o statie de epurare. Apele uzate din aglomerarea București - Pantelimon vor fi colectate, transportate si deversate in reseaua de canalizarea a Municipiului Bucuresti, deservita de statia de epurare Glina. Statia de epurare Glina are capacitatea de a prelua si apele uzate din aglomerarea București - Pantelimon, conform Protocolului incheiat cu ANB.

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Caminul de monitorizare debit si calitate apa uzata este prevazut cu tabloul electric si de automatizare care include PLC care va procesa informatiile de la echipamente și aparatura de măsură prezentate și de a le transmite, prin sistem GPRS la dispecerul ANB respectiv la GA Pantelimon.

Atat statiile de pompare nou proiectate cat si cele 6 statii existente sunt echipate corespunzator pentru transmiterea datelor la dispeceratele existente in SPAU Metalu si in Gospodaria de apa Pantelimon.

Informatiile constructive pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Pantelimon**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Pantelimon se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Pantelimon, sunt prezentati in tabelul urmatoar:

Tabel 9.3-25 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Pantelimon

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	31.266	51.915
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	40,78	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	27,60	10,55
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	766,26	3.114,87
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare	km	40,81	81,81
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	312	453
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.) *	p.e.	n/a	n/a
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5) *	m <sup>3</sup> /zi	n/a	n/a
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	% din 3.2.1	n/a	n/a
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an**	kWh/a	152.040	467.081
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată colectată**	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	0,00

\* Apele uzate sunt epurate în stația de epurare Glina

\*\* Intrucat epurarea apelor uzate se realizeaza în stația de epurare Glina, indicatorii privind consumul de energie se refera la numai la sistemul de colectare, pana la deversarea în sistemul ANB

Rata de infiltrare în sistem va scade de la 27,60% în prezent la 10,55 % după proiect.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în rețeaua de canalizare a municipiului București deservită de stația de epurare Glina.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare apă uzată și a reabilitării a 2 stații din cele existente, consumul de electricitate va crește de la 152.040 kW/an la 467.081 kW/an.

Tabel 9.3-26 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Pantelimon

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	15.204,00	46.708,06	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare atat prin POS Mediu, cat si prin prezentul proiect, a cresterii volumului de apa colectata, a infiintarii de noi statii de pompare apa uzata menajera, dar si a reechiparii si reabilitarii constructive a unor statii de pompare apa uzata existente costurile pentru energie, personal si mentenanta vor creste. Apa uzata menajera va fi descarcata in colectorul ANB si preluata in statia de epurare Glina.
Reactivi	0,00	0,00	
Cost descarcare ApaNova	0,00	1.804.249,690	
Personal	93.150,00	151.124,69	
Mentenanta	26.270,00	71.520,00	
Alte costuri	21.343,00	47.761,54	
<b>TOTAL</b>	<b>155.967,00</b>	<b>2.121.363,53</b>	

### 9.3.2.4 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - MOGOȘOAIA

Aglomerarea București - Mogosoia este formată din localitatea Mogosoia și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **14.716 locuitori echivalenți**.

Apele uzate din aglomerarea București - Mogosoia sunt descarcate în sistemul de canalizare al municipiului București, deservit de stația de epurarea Glina.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Mogosoia (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.5.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.4.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-27 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Mogosoia

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	33.465	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației.  Întrucât gradul de racordare la rețeaua existentă este de numai 22,21%, s-au prevăzut investiții pentru racordarea tuturor consumatorilor.
2	Stație de pompare apă uzată	Stații de pompare apă uzată - extindere	buc	9	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 9 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Glina
		Stații de pompare apă uzată - reabilitare	buc	2	Remediile propuse pentru elementele metalice și fînșajele celor 2 SPAU existente, vor asigura o mai bună siguranță în exploatare.
3	Conductă de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	4.044	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare în sistemul de canalizare al municipiului București, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investițiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem

Nr. crt.	Lucrari propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
				SCADA cu posibilitate de transmitere la dispecerul local prevazut in GA 2 Mogosoaia.

Pentru aglomerarea București - Mogosoaia investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III -Parte desenata - Mogosoaia (Sectiunea 6)*.

#### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din întreaga aglomerare București - Mogosoaia, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **33.465 m**.

Configurația rețelei de canalizare a fost realizată către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a Municipiciului București. Condițiile de racordare și acceptul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost menționate în Protocolul încheiat cu operatorul Apa Nova București.

Reteaua de canalizare a aglomerării București - Mogosoaia, prevăzută în sistem divizor, a fost tratată, utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volumul II - Anexa - Anexa nr. 9.7.2.4*.

Debitul de calcul care însumează 59,24 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 61.265 m, rezultând un debit unitar de 0,001 l/s,m.

Extinderea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-28 - Extindere rețea de canalizare Mogosoaia*

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	4.423
2-4	250	24.053
4-6	250	1.941
0-2	315	174
2-4	315	834
4-6	315	582
0-2	500	60
2-4	500	1.035
4-6	500	363
<b>Lungime totala(m)</b>		<b>33.465</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.4.*

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 723 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 986 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie.

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-29 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Mogosoia:*

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
986	-	6.902	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare.*

**Camine de monitorizare debite și calitate apă uzată**

Pe colectorul principal Dn 125 cm, în apropiere de intersecția cu Strada Aeroportului, inainte de punctul de descarcare in sistemul de canalizare ANB, se prevede **un punct de monitorizare debit și calitate**. Se prevăd lucrări pentru executia caminului, montajul echipamentului (debitmetru ultrasonic), tablou electric si modul de comunicație 3G. Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare.*

**Lucrari speciale (traversari) pe rețeaua de canalizare**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversări de drum DN1A ;
- 2 subtraversari de cale ferata;
- 2 subtraversari canal pluvial.
- 1 subtraversare DNCB;
- 1 subtraversare drum betonat;
- 1 subtraversare Sosea Chitila (fost DNCB).

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale.*

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Mogosoia s-au prevazut :

- constructia a 9 statii de pompare apa uzata;
- refacerea finisajelor a 2 statii de pompare apa uzata menajera existente.

**Statii de pompare - extindere**

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Mogosoia, au rezultat un număr de 9 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-30 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare București - Mogosoia

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str.69	SPAU 1	1a+1r	11,99	31,00	1,60
2	Str. Lupu	SPAU 2	1a+1r	10,80	11,00	0,51
3	Sos.Chitila	SPAU 3	1a+1r	52,96	7,00	1,60
4	Str. Astronomului	SPAU 4	1a+1r	18	20,00	1,55
5	Str. Castanilor	SPAU 5	1a+1r	10,80	15,00	0,70
6	Str. Crinului	SPAU 6	1a+1r	10,80	5,00	0,47
7	Str. Buiacului	SPAU 7	1a+1r	10,80	16,00	0,75
8	Str. Haiducului	SPAU 8	1a+1r	10,80	6,00	0,28
9	Str. Cocorilor	SPAU 9	1a+1r	10,80	5,00	0,75

Echipamentele electro-mecanice ale acestor stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 12,7 ore/zi sau 193 zile/an pentru fiecare stație de pompare apă uzată în parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile și vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informațiile constructive pentru stații pompare ape uzate au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.2 Generalități – stații pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apă uzată sunt proiectate să funcționeze în mod automatizat, prevăzute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratul local din GA2 Mogosoia.

**Statii de pompare - reabilitare**

În cadrul proiectului s-au prevăzut lucrări de reabilitare pentru două stații de pompare existente. Lucrările constau în refaceri tencuieli, înlocuire confecții metalice și capace.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea București - Mogosoia, conductele de refulare sunt în **lungime totală de 4.044 m**, astfel:

Tabel 9.3-31 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Mogosoia

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Mogosoia</b>				
<b>Nr.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
1	Str.69	Spau1	90	1759
2	Lupu	Spau2	90	318
3	Sos.Chitila	Spau3	160	209
4	Astronomului	Spau4	90	529
5	Castanilor	Spau5	90	471
6	Crinului	Spau6	90	652
7	Buiacului	Spau7	90	16
8	Haiducului	Spau8	90	75
9	Cocorilor	Spau9	90	15
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>4.044</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **25 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**Lucrari speciale pe conductele de refulare**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 2 subtraversari de cale ferate;
- 2 subtraversari de drum national DN1A;
- 1 subtraversare DNCB ;
- 2 subtraversari de canal pluvial;
- 1 subtraversare a raului Colentina.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Apele uzate din aglomerarea București - Mogosoia vor fi colectate, transportate si deversate in rețeaua de canalizarea a Municipiului Bucuresti, deservita de statia de epurare Glina. Statia de epurare Glina are capacitatea de a prelua si apele uzate din aglomerarea București - Mogosoia, conform Protocolului incheiat cu ANB.



**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Caminul de monitorizare debit si calitate apa uzata este prevazut cu tabloul electric si de automatizare care include PLC care va procesa informațiile de la echipamente și aparatura de măsură prevazute și de a le transmite, prin sistem GPRS la dispecerul ANB respectiv la GA2 Mogoșoia.

Statiile de pompare nou proiectate sunt echipate corespunzator pentru transmiterea datelor la dispeceratul prevazut in Gospodaria de apa GA 2 Mogoșoia.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Mogoșoia**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Mogoșoia se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Mogoșoia, sunt prezentati in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-32 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Mogoșoia*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	8.963	10.903
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	92,10	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	69,00	30,18
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	494,00	654,21
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	27,8	61,27
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	137	159
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.) *	p.e.	n/a	n/a
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	m3/zi	n/a	n/a

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	% din 3.2.1	n/a	n/a
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an**	kWh/a	1.752	36.305
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată colectată**	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	0,00

Nota: \* Apele uzate sunt epurate în stația de epurare Glina

\*\* Întrucât epurarea apelor uzate se realizează în stația de epurare Glina, indicatorii privind consumul de energie se referă la numai la sistemul de colectare, până la deversarea în sistemul ANB

Rata de infiltrare în sistem va scăde de la 69% în prezent la 30,18 % după proiect.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în rețeaua de canalizare a municipiului București deservită de stația de epurare Glina.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va crește de la 1.752 kW/an la 36.305 kW/an.

Tabel 9.3-33 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Mogosoia

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	175,20	3.630,54	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a creșterii volumului de apă colectată, a înființării de noi stații de pompare apă uzată menajeră, costurile pentru energie, personal și mentenanță vor crește. Apa uzată menajeră va fi descărcată în colectorul ANB și preluată în stația de epurare Glina.
Reactivi	0,00	0,00	
Cost descărcare ApaNova	110.787,44	365.018,68	
Personal	5.666,90	62.335,59	
Mentenanță	1.500,00	16.500,00	
Alte costuri	375,60	4.131,80	
<b>TOTAL</b>	<b>118.505,14</b>	<b>451.616,61</b>	

**9.3.2.5 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - BRAGADIRU-CORNETU**

In situatia existenta, apele uzate din aglomerarea București – Bragadiru – Cornetu sunt descarcate in statia de epurare Bragadiru de 16.223 l.e. realizata prin POS Mediu.

Surplusul de debit, rezultat in urma extinderilor rețelei de canalizare in orasul Bragadiru, prin prezentul proiect, va fi descarcat in rețeaua de canalizare a municipiului Bucuresti, conform protocolului incheiat cu ANB.

Astfel, descarcarea apelor uzate menajere in Aglomerarea Bucuresti – Bragadiru - Cornetu se va realiza dupa cum ureaza:

- In statia de epurare existenta din Bragadiu - rețelele de canalizare existente atat in localitatea Bragadiru cat si in localitatea Cornetu;
- In statia de epurare noua propusa in Cornetu - rețelele de canalizare extinse prin prezentul proiect in localitatea Cornetu;
- In sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti si de aici in SE Glina - rețelele de canalizare extinse prin prezentul proiect in localitatea Bragadiru).

Avand in vedere cele de mai sus, Aglomerarea Bucuresti Bragadiru – Cornetu, dupa implementarea lucrarilor din prezentul proiect, va fi parte a clusterului Glina prin descarcarea partiala a apelor uzate in SE Glina dar va fi deservita si de statii de epurare locale.

Descrierea lucrarilor pentru aceasta aglomerare este inclusa in *Subcapitolul 9.3.5. Aglomerari deservite total sau partial de statii de epurare locale, punctul 9.3.5.2. Aglomerarea Bucuresti – Bragadiru – Cornetu.*

**9.3.2.6 AGLOMERAREA CERNICA**

Aglomerarea Cernica este formată din localitatea Cernica și va avea la nivelul anului 2045, un numar de **5.568 locuitori echivalenti**. Apele uzate din aglomerarea Cernica sunt descarcate in sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti, deservit de statia de epurarea Glina.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Cernica (*conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.3.3*) s-au propus masuri de investitii.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-34 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Cernica*

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	1.300	Prin extinderea rețelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	5	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 5 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Glina

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
		Statii de pompare apa uzata - reabilitare	buc	10	Echiparea pentru integrarea in SCADA pentru toate cele 10 SPAU existente, vor asigura o mai buna siguranta in exploatare
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	231	De la statiile de pompare noi, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare in sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect, dar si SPAU existente vor fi prevazute cu sistem SCADA cu posibilitate transmitere la un dispecerul local prevazut in GA Cernica.

Pentru aglomerarea Cernica investitiile prevazute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III -Parte desenata - Cernica (Sectiunea 16)*.

#### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din intreaga aglomerare Cernica, s-a propus extinderea retelei de canalizare cu **1.300 m**.

Configuratia retelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a Municipiului București. Condițiile de racordare și acordul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost mentionate in Protocolul incheiat cu operatorul Apa Nova Bucuresti.

Debitul de calcul care însumează 28,74 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 14.714 m, rezultand un debit unitar de 0,002 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a retelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea retelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

Tabel 9.3-35 - Extindere rețea de canalizare Cernica

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	132

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
2-4	250	1.168
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>1.300</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.3.*

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 63 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 588 camine de racord – diam 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Racordurile vor fi amplasate, astfel :

- 74 racorduri pe extinderea rețelei de canalizare.
- 514 racorduri pe rețeaua de canalizare existenta.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-36 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Cernica:*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
74	-	518	160

*Tabel 9.3-37 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare existentă Cernica:*

<b>Nr. Racorduri pe rețeaua existenta (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
514	-	3.598	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare.*

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de drum judetean DJ301.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Cernica s-au prevazut :

- constructia a 5 statii de pompare apa uzata;
- integrarea in SCADA pentru 10 statii de pompare ape uzate, existente.

**Statii de pompare - extindere**

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

*Tabel 9.3-38 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Cernica*

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Nr. 1	SPAU 1	1a+1r	10,80	8,00	0,37
2	Intr. Nr. 1	SPAU 2	1a+1r	10,80	4,00	0,20
3	Intr. Munții Apuseni	SPAU 3	1a+1r	10,80	5,00	0,23
4	Intr. Munții Ceahlau	SPAU 4	1a+1r	10,80	6,00	0,28
5	Sos. Decebal (DJ 301)	SPAU 5	1a+1r	10,80	5,00	0,23

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8,7 ore/zi sau 132 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratul local Cernica.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati-statii de pompare ape uzate*.

**Statii de pompare - reabilitare**

S-a prevazut integrarea in sistemul SCADA a 10 statii de pompare ape uzate existente.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Cernica, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID, SDR17, PE100 în lungime totală **de 231 m**, astfel:

Tabel 9.3-39 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cernica

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Cernica</b>				
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
1	Nr.1	SPAU1	90	166
2	Intrarea nr. 1	SPAU2	90	10
3	Intrarea M-tii Apuseni	SPAU3	90	6
4	Intrarea M-tii Ceahlau	SPAU4	90	11
5	Decebal	SPAU5	90	38
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>231</b>

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Apele uzate din aglomerarea Cernica vor fi colectate, transportate si deversate in rețeaua de canalizare a Municipiului Bucuresti, deservita de statia de epurare Glina. Statia de epurare Glina are capacitatea de a prelua si apele uzate din aglomerarea Cernica, conform Protocolului incheiat cu ANB.

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul prevazut in Gospodaria de apa Cernica.

Statiile de pompare existente (10 buc), vor fi integrate in sistemul SCADA, cu transmiterea datelor la dispecerul prevazut in Gospodaria de apa Cernica.

Informatiile constructive pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Cernica**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Cernica se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Cernica, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-40 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Cernica

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	3.448	4.224
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrație în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	10,48
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	253,46
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare	km	13,41	14,71
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	274
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	n/a	n/a
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5) *	m <sup>3</sup> /zi	n/a	n/a
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	% din 3.2.1	n/a	n/a
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an**	kWh/a	0	272.197
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată ecolectată**	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	0,00

Nota:

\* Apele uzate sunt epurate în stația de epurare Glina

\*\* Întrucât epurarea apelor uzate se realizează în stația de epurare Glina, indicatorii privind consumul de energie se referă la numai la sistemul de colectare, până la deversarea în sistemul ANB

După realizarea proiectului, rata de infiltrație în sistem va ajunge la valoarea de 10,48 %.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în rețeaua de canalizare a municipiului București deservită de stația de epurare Glina.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare apă uzată propuse prin proiect cât și prin POS Mediu, consumul de electricitate va avea valoarea de 272.197 kWh/an.



Tabel 9.3-41 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Cernica

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	27.219,66	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare atat prin POS Mediu, cat si prin prezentul proiect, a cresterii volumului de apa colectata, a infiintarii de noi statii de pompare apa uzata menajera costurile pentru energie, personal si mentenanta vor creste. Apa uzata menajera va fi descarcata in colectorul ANB si preluata in statia de epurare Glina.
Reactivi	0,00	0,00	
Cost descarcare ApaNova	0,00	115.222,51	
Personal	0,00	12.596,00	
Mentenanta	0,00	38.349,00	
Alte costuri	0,00	770,70	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>194.157,88</b>	

**9.3.2.7 AGLOMERAREA TANGANU**

Aglomerarea Tanganu este formată din localitatea Tanganu și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **5.525 locuitori echivalenți**.

Apele uzate din aglomerarea Tanganu vor fi descarcate în sistemul de canalizare al municipiului București, deservit de stația de epurarea Glina.

Aglomerarea Tanganu nu dispune în prezent de sistem de canalizare, măsurile de investiții propuse au fost analizate din punct de vedere tehnico-economic în *capitol 8, subcapitol 8.4.3*.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-42 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Tanganu

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	13.930	Prin realizarea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Statie de pompare apa uzata	Statie de pompare apa uzata - extindere	buc	6	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 6 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Glina
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	5.593	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare în sistemul de canalizare al municipiului București, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate transmitere la un dispecerul local prevăzut în GA Tanganu.

Pentru aglomerarea Tanganu investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investitiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III – Parte desenată – Tanganu (Secțiunea 16)*.

### 9.3.2.3.1. *Retea de canalizare*

În vederea colectării apelor uzate din întreaga aglomerare Tanganu, s-a propus realizarea rețelei de canalizare cu lungimea **13.930 m**.

Configurația rețelei de canalizare a fost realizată către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a Municipiului București. Condițiile de racordare și acordul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost menționate în Protocolul încheiat cu operatorul Apa Nova București.

Reteaua de canalizare a aglomerării Tanganu, a fost dimensionată utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volumul II – Anexe – Anexa 9.7.2.3*.

Debitul de calcul care însumează 28,64 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 13.930m, rezultând un debit unitar de 0,00205 l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-43 - Extindere rețea de canalizare Tanganu*

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	113
2-4	250	13.427
4-6	250	390
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>13.930</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentată în *Anexa nr 9A, secțiunea 9.1.2.3-3*.

#### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 381 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 693 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție,

Toți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situația racordurilor propuse în cadrul acestui proiect este prezentată în tabelul următor:

Tabel 9.3-44 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Tanganu:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
693	-	4.851	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 7 subtraversări de drum județean DJ301;
- 1 subtraversare de cale ferata.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Tanganu s-au prevazut:

- constructia a 6 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Tanganu, au rezultat un numar de 6 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-45 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Tanganu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Intr. V. Țepeș	SPAU 1	1a+1r	102,46	37,00	16,35
2	Mihai Eminescu	SPAU 2	1a+1r	10,80	10,00	0,47
3	DE Necunoscută 1	SPAU 3	1a+1r	10,80	12,00	0,56
4	Bujorului	SPAU 4	1a+1r	10,80	15,00	0,70
5	N. Iorga	SPAU 5	1a+1r	10,80	10,00	0,47
6	Eclipsei 2	SPAU 6	1a+1r	10,80	10,00	04,7

Echipeamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8,7 ore/zi sau 132 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzat in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru statii pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratul local din GA Tanguu.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Tanguu, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 5.593 m**, astfel:

*Tabel 9.3-46 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tanguu*

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Tanguu</b>				
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
1	Intr. V. Țepeș	Spau1	225	3.641
2	Mihai Eminescu	Spau2	90	194
3	DE Necunoscută 1	Spau3	90	237
4	Bujorului	Spau4	90	426
5	N. Iorga	Spau5	90	615
6	Eclipsei 2	Spau6	90	480
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>5.593</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **17 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 1 subtraversare a Autostrăzii A2;
- 2 subtraversari vale locala;
- 1 supratraversare acumulare Colentina (pe aceiasi supratraversare la retea de aductiune);

Subtraversările vor fi pozate la adâncime de minim 1,5 m în axul drumului

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Apele uzate din aglomerarea Tanganu vor fi colectate, transportate și deversate în rețeaua de canalizare a Municipiului București, deservită de stația de epurare Glina. Stația de epurare Glina are capacitatea de a prelua și apele uzate din aglomerarea Tanganu, conform Protocolului încheiat cu ANB.

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Stațiile de pompare nou proiectate sunt prevăzute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul prevăzut în Gospodăria de apă Tanganu.

Informațiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.6 Generalități – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul măsurilor propuse - sistem de canalizare Tanganu**

Prin investițiile propuse pentru sistemul de canalizare Tanganu se urmărește creșterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toți locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare și creșterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurării apelor uzate în stație de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Îmbunătățirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanță existenți înainte de implementarea proiectului și realizați după implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Tanganu, sunt prezentați în tabelul următor:

*Tabel 9.3-47 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Tanganu*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	3.523	4.190
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrație în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	10,65
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	251,42
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	13,93
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	287
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.) *	p.e.	n/a	n/a
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5) *	m3/zi	n/a	n/a

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	% din 3.2.1	n/a	n/a
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an**	kWh/a	0	60.335
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată colectată**	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	0,00

Nota:

\* Apele uzate sunt epurate în stația de epurare Glina

\*\* Întrucât epurarea apelor uzate se realizează în stația de epurare Glina, indicatorii privind consumul de energie se referă la numai la sistemul de colectare, până la deversarea în sistemul ANB

În prezent, în aglomerarea Tânganu există sistem de canalizare. Prin prezenta investiție, se propune realizarea rețelei de canalizare pe o lungime de 13,93 km. Se vor realiza racordările consumatorilor la rețeaua de canalizare proiectată, astfel încât după proiect, rata de racordare să fie de 100%.

După realizarea proiectului, rata de infiltrație în sistem va ajunge la valoarea de 10,65 %.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în rețeaua de canalizare a municipiului București deservită de stația de epurare Glina.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare apă uzată propuse prin proiect, consumul de electricitate va avea valoarea de 60.335 kWh/an.

Tabel 9.3-48 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Tânganu

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	6.033,55	Ca urmare a realizării rețelei de canalizare atât, a colectării unui volum de apă uzată, a înființării de noi stații de pompare apă uzată menajeră, se vor înregistra costuri pentru energie, personal și mentenanță. Apa uzată menajeră va fi descărcată în colectorul ANB și preluată în stația de epurare Glina.
Reactivi	0,00	0,00	
Cost descărcare Apa Nova	0,00	82.581,27	
Personal	0,00	56.668,69	
Mentenanță	0,00	15.000,00	
Alte costuri	0,00	3.885,11	
<b>TOTAL</b>	0,00	164.168,62	

**9.3.2.8 AGLOMERAREA BALACEANCA**

Aglomerarea Balaceanca este formată din localitățile Balaceanca și Posta și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **6.136 locuitori echivalenți**.

Apele uzate din aglomerarea Balaceanca sunt preluate de stația de epurare existentă în Balaceanca, iar surplusul va fi descărcat în sistemul de canalizare al municipiului București, deservit de stația de epurare Glina.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea Balaceanca (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.6.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.3.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-49 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Balaceanca

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	10.577	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Stație de pompare apă uzată	Stații de pompare apă uzată - extindere	buc	4	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 4 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Glina
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	4.320	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descărcare în sistemul de canalizare al municipiului București, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investițiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la un dispecerul local prevăzut în GA Posta.

Pentru aglomerarea Balaceanca investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III - Parte desenată - Cernica - Balaceanca (Secțiunea 16)*.



### 9.3.2.3.1. *Retea de canalizare*

In vederea colectarii apelor uzate din intreaga aglomerare Balaceanca, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **10.577m**.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a Municipiului București. Condițiile de racordare și acordul pentru descărcare debitelor de apă uzată au fost mentionate in Protocolul incheiat cu operatorul Apa Nova Bucuresti.

Reteaua de canalizare a aglomerarii Balaceanca, prevazuta in sistem divizor, a fost tratata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II – Anexa – Anexa nr. 9.7.2.2.*

Debitul de calcul care însumează 31,59 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 20.996 m, rezultand un debit unitar de 0.0015 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-50 - Extindere rețea de canalizare Balaceanca*

<b>EXTINDERE</b>			
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Material propus</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	200	PVC	56
0-2	250	PVC	1.536
2-4	250	PVC	6.707
4-6	250	PVC	2.278
<b>Lungime totala(m)</b>			<b>10.577</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.3-2*

#### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 290 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 492 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie.

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-51 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Balaceanca:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
492	-	3.444	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 4 subtraversări de drum judetean DJ301A.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Balaceanca s-au prevazut:

- construirea a 4 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Balaceanca, au rezultat un numar de 4 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-52 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Balaceanca

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. FN 1	SPAU 1	2a+1r	57,60	34,00	8,44
2	Sos. Garii	SAPU 2	1a+1r	28,80	10	1,24
3	Str. Florilor	SPAU 3	1a+1r	28,80	9,00	1,12
4	Str. Morii	SPAU 4	1a+1r	10,80	8,00	0,37

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 9,2 ore/zi sau 140 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru statii pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratul local din GA Posta.

#### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În aglomerarea Balaceanca, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 4.320 m**, astfel:

Tabel 9.3-53 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Balaceanca

Lungime conducta de refulare Bălăceanca și Poșta				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Str. FN 1	Spau1	180	3.219
2	Str. Garii	Spau2	125	688
3	Str. Florilor	Spau3	110	244
4	Str. Morii	Spau4	90	169
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>4.320</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **9 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

#### **Lucrari speciale pe conductele de refulare**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 2 supratraversări ale raului Dambovita.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

#### 9.3.2.3.1. Stații de epurare

Agglomerarea Balaceanca dispune de o statie de epurare descrisa in cadrul *capitolul 4, subcapitol 4.2.1.6.1.3*.

Debitul de apă uzată ce depășește capacitatea statiei de epurare va fi preluat și se va descarca in colectorul Apa Nova si mai departe in statia de epurare Glina.

Statia de epurare existenta neavand facilitati de conditionare a namolului deshidratat cu var, acesta va fi preluat si tratat la statia de epurare Branesti.

#### 9.3.2.3.1. Sistem SCADA

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul prevazut in Gospodaria de apa Cernica.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

### 9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Balaceanca

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Balaceanca se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Balaceanca, sunt prezentati in tabelul urmatoar:

Tabel 9.3-54 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Balaceanca

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	4.012	4.660
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	15,64
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	279,60
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	10,42	21,99
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	212
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	4.983	4.983
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	588,00
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	41.639	390.540
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,82

\* Dupa implementarea proiectului, debitul de apă uzată ce depășește capacitatea stației de epurare Balaceanca, se va descarca in colectorul Apa Nova si mai departe in statia de epurare Glina.

În prezent, în aglomerarea Posta - Bălăceanca este în execuție un sistem de canalizare. Prin prezenta investiție, se propune extinderea rețelei de canalizare cu 10.570 m. Se vor realiza racordările consumatorilor la rețeaua de canalizare proiectată, astfel încât după proiect, rata de racordare să fie de 100%.

După realizarea proiectului, rata de infiltrare în sistem se estimează că va ajunge la valoarea de 15,64 %.

În prezent, în aglomerare este în execuție o stație de epurare de capacitate 4983 L.E. Debitul de apă uzată ce depășește capacitatea stației de epurare va fi preluat și se va descarca în colectorul Apa Nova și mai departe în stația de epurare Glina.

Ca urmare a realizării investițiilor propuse prin proiect cât și prin POS Mediu, consumul de electricitate va avea valoarea de 390.540 kWh/an.

*Tabel 9.3-55 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Balaceanca*

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	4.163,92	39.053,96	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a creșterii volumului de apă colectată, și a înființării de noi stații de pompare apă uzată menajeră, costurile pentru energie, personal și mentenanță vor crește. Apa uzată menajeră va fi descarcată în colectorul ANB și preluată în stația de epurare Glina.
Reactivi	0,00	21.298,77	
Cost descarcare ApaNova	0,00	97.598,42	
Personal	34.001,40	155.434,31	
Mentenanță	9.000,00	29.500,00	
Alte costuri	2.262,60	7.386,30	
<b>TOTAL</b>	49.427,92	350.271,75	

**9.3.3. CLUSTERUL GANEASA**

**9.3.3.1 AGLOMERAREA AFUMATI**

Aglomerarea Afumati este componenta a **clusterului Ganeasa**, care va fi deservit de statia de epurare proiectata Ganeasa.

Aglomerarea Afumati este formată din localitatea Afumati si va avea la nivelul anului 2030, un numar de **12.272 locuitori echivalenti**, respectiv **15.065 locuitori echivalenti** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Afumati, precum si in intravilanul si extravilanul localitatii Ganeasa.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Afumati (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.16.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.11.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

Tabel 9.3-56 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Afumati

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	35.059	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	6	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 6 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Ganeasa
		Statii de pompare apa uzata - reabilitare	buc	1	Reabilitarea constructiilor prin inlocuirea capacelor si a scarii metalize, refacerea zonelor de beton si a placii din beton armat. Integrarea statiei de pompare apa uzata SPAU1 ex, va asigura functionarea sistemului de canalizare pentru parametrii de calcul pentru etapa de perspectiva.
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	23.440	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Ganeasa, prin intermediul unor conducte de refulare.

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa GA2 Afumați si statia de epurare Ganeasa

Pentru aglomerarea Afumati investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III –Parte desenata – Afumati (Sectiunea 21)*.

**9.3.2.3.1. Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Afumati, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **35.059 m**.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare Ganeasa.

Reteaua de canalizare a aglomerarii Afumati, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II – Anexe – Anexa 9.7.2.14*.

Debitul de calcul care însumează 66,87 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 35.059 m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-57 - Extindere rețea de canalizare Afumati*

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	432
2-4	200	568
0-2	250	6.112
2-4	250	19.613
4-6	250	6.812
0-2	315	49
2-4	315	372

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
4-6	315	1.101
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>35.059</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.16.*

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 784 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.466 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – rețele de canalizare.*

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-58 - Situatiia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Afumati:*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
1.466	-	10.262	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – rețele de canalizare.*

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 7 subtraversări de drum national DN2;
- 10 subtraversări de drumuri judetene DJ 200A;
- 1 subtraversare de vale locala.

Informatiile constructive traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale.*

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

In aglomerarea Afumati s-au prevazut:

- constructia a 6 statii de pompare apa uzata;
- reabilitare1 statie de pompare apa uzata.



**Statii de pomare - extindere**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Afumati, au rezultat un număr de 6 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

*Tabel 9.3-59 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Afumati*

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Moara Domneasca	Spau1	2a+1r	108,54	45,00	21,06
2	Albastrelor	Spau2	1a+1r	42,12	20,00	3,63
3	Dacia	Spau3	1a+1r	23,76	12,00	1,23
4	Revolutiei	Spau4	1a+1r	10,80	6,00	0,28
5	Sos.Bucuresti-Urziceni	Spau5	1a+1r	15,52	25,00	1,67
6	SPAU propunere_SEAUex	Spau6	2a+1r	121,36	30,00	15,70

Echipamentele electro-mecanice ale acestor stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 13,6 ore/zi sau 207 zile/an pentru fiecare stație de pompare apă uzată în parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile și vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

**Statii de pompare - reabilitare**

Prin actualul proiect s-a prevăzut reabilitarea SPAUex-1.

Prin îmbunătățirea serviciului de canalizare Afumați, s-a propus rețehnologizarea stației de pompare existente SPAUex-1 (str. Mircea Vodă), care se află și în funcțiune, prin înlocuirea grupurilor de pompare cu următoarele caracteristici:

*Tabel 9.3-60 - Caracteristici stație de pompare apă uzată reechipată aglomerare Afumați*

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Mircea Vodă	SP 1	1+1	89,86	10	3,87

Întrucât în stațiile de pompare a apelor uzate se degajă frecvent gaze nocive și mirosuri, stațiile de pompare vor fi prevăzute cu instalații mecanice de ventilație pentru evacuarea gazelor nocive din zona de lucru, pătrunderea aerului proaspăt făcându-se prin golurile lăsate în pereți și printr-o instalație mobilă de ventilație.

Pentru fiecare stație de pompare apă uzată este prevăzută distribuția energiei electrice la receptori dintr-un tablou general, care va fi racordat la rețeaua zonală.

Asigurarea energiei electrice pentru alimentarea grupurilor de pompare se va realiza cu ajutorul unui bransament electric de la rețeaua electrică din zonă.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Monitorizarea noilor stații de pompare ape uzate la sistemul SCADA realizat în Gospodaria de apa 2 Afumați.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Afumati, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 23.440 m**, astfel:

Tabel 9.3-61 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Afumați

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Afumați</b>				
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
1	Moara Domneasca	Spau1	250	11.007
2	Albastrelelor	Spau2	160	1.984
3	Dacia	Spau3	110	234
4	Revolutiei	Spau4	90	35
5	Sos.Bucuresti-Urziceni	Spau5	90	858
6	Strada Mircea Voda	Spau exist.	200	234
7	SPAU propunere_SEAUex	Spau6	280	9.092
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>23.440</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **47 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 4 subtraversari de drumuri judetene;
- 2 subtraversari de vale locala;
- 1 subtraversare acumularii Afumati 5;
- 2 subtraversari ale acumularii Piteasca 1b.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Aglomerarea Afumati dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate **1.500 I.e.** Statia de epurare existenta nu se poate extinde si nici nu poate asigura tratarea apelor uzate colectate in extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea Afumati.

Apa uzata colectata in rețeaua de canalizare a aglomerării Afumati va fi tratata in statia de epurare proiectata in aglomerarea Ganeasa.

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare Ganeasa.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Afumati**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Afumati se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Afumati, sunt prezentati in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-62 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Afumati*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Indicator</b>	<b>U.M.</b>	<b>Înainte de proiect</b>	<b>După proiect</b>
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	8.681	11.223
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	14,34	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	53,20	16,91
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	75,00	673,40
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	23,70	58,76
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	41	175

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	1.500	1.500
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	250,00
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	190.057	425.586
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	2,08	4,66

Ca urmare a extinderii rețelei de distribuție, se estimează că rata de infiltrare în sistem va scădea la 16,91% după proiect, față de 53,20% în prezent.

Capacitatea stației de epurare existente nu asigură epurarea întregului debit de apă uzată colectată, însă această stație de epurare nu poate fi extinsă. Debitul de apă uzată suplimentar va fi epurat în stația ce se va proiecta în aglomerarea Găneasa.

Tabel 9.3-63 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Afumati

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	19.005,75	42.558,55	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și a realizării stațiilor de pompare apă uzată, se vor înregistra creșteri ale costurilor cu energia, mentenanța și personalul
Reactivi	2.374,32	26.153,36	
Personal	32.382,11	89.050,80	
Mentenanța	7.000,00	22.000,00	
Alte costuri	322,26	5.083,33	
<b>TOTAL</b>	<b>61.084,43</b>	<b>184.846,04</b>	

### 9.3.3.2 AGLOMERAREA GANEASA

Aglomerarea Ganeasa este componenta a **clusterului Ganeasa** care va fi deservit de statia de epurare proiectata Ganeasa.

Aglomerarea Ganeasa este formată din localitatile Găneasa, Moara Domnească și Cozieni si va avea la nivelul anului 2030, un numar de **3.591 locuitori echivalenti**, respectiv **4.417 locuitori echivalenti** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Ganeasa.

Aglomerarea Ganeasa nu dispune in prezent de sistem de canalizare, masurile de investitii propuse au fost analizate din punct de vedere tehnico-economic in *capitol 8, subcapitol 8.4.11*.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

Tabel 9.3-64 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Ganeasa

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	20.749	Prin extinderea rețelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	11	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 11 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Ganeasa
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	10.631	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Ganeasa, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Ganeasa)	buc	1	Statie de epurare noua in localitatea Ganeasa pentru epurarea apelor uzate colectate in rețeaua de canalizare si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa Găneasa si statia de epurare

Pentru aglomerarea Ganeasa, investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea si transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitatile de epurare.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III –Parte desenata – Ganeasa (Sectiunea 22)*.

**9.3.2.3.1.     *Retea de canalizare***

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Ganeasa, s-a propus extinderea retelei de canalizare cu **20.749 m**.

Configuratia retelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare Ganeasa.

Reteaua de canalizare a aglomerarii Ganeasa, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II – Anexe – Anexa 9.7.2.15*.

Debitul de calcul care însumează 26,10 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 20.749 m.

Pozarea in plan vertical a retelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea retelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-65 - Realizare rețea de canalizare Ganeasa*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	200	668
2-4	200	2.667
0-2	250	2.397
2-4	250	11.993
4-6	250	1.831
2-4	315	688
4-6	315	505
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>20.749</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr. 9A, sectiunea 9.1.2.17*.

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 523 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 837 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie.

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-66 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ganeasa:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
837	-	5.859	160

Informatiile constructive pentru noile rețete de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – rețete de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețetei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 12 subtraversări de drum județean DJ 300;
- 3 subtraverări de drum județean DJ301B;
- 9 subtraversări de drum județean DJ100.

Informatiile constructive pentru traversari au fost preventate in *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – Lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețetei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Ganeasa s-au prevazut:

- constructia a 11 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețetei de canalizare din Ganeasa, au rezultat un numar de 11 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-67 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Ganeasa

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Eforie	SPAU 1	1a+1r	10,80	5,00	0,23
2	48	SPAU 2	1a+1r	10,80	18,00	0,84
3	Prelungirea Kotzbue	SPAU 3	1a+1r	18,54	34,00	2,72
4	Radu de la Afumati	SPAU 4	1a+1r	31,43	14,00	1,90
5	Posada	SPAU 5	1a+1r	10,80	9,00	0,42
6	Plevnei	SPAU 6	1a+1r	10,80	9,00	0,42
7	Schitului	SPAU 7	1a+1r	45,32	15,00	2,93
8	Schitului	SPAU 8	1a+1r	10,80	16,00	0,75

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
9	Nufarului	SPAU 9	1a+1r	55,87	20,00	4,82
10	Unirii (DJ301B)	SPAU 10	1a+1r	10,80	19,00	0,88
11	Unirii (DJ100)	SPAU 11	1a+1r	70,20	45,00	13,62

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 13 ore/zi sau 207 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate.*

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la gospodaria de apa GA2 Ganeasa.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Ganeasa, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID, SDR17, PE100 în lungime totală **de 10.631 m**, astfel:

Tabel 9.3-68 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ganeasa

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Găneasa				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Eforie	SPAU1	90	174
2	48	SPAU2	90	327
3	Prelungirea Kotzbue	SPAU3	110	1910
4	Radu de la Afumati	SPAU4	125	491
5	Posada	SPAU5	90	200
6	Plevnei	SPAU6	90	246
7	Schitului	SPAU7	160	565



<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Găneasa</b>				
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
8	Schitului	SPAU8	90	597
9	Nufarului	SPAU9	160	529
10	Unirii (DJ301B)	SPAU10	90	453
11	Unirii (DJ100)	SPAU 11	200	4837
	GA2	SPAU GA	110	305
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>10.631</b>

Nota: SPAU GA, amplasata in gospodaria de apa GA2 asigura descarcarea apelor menajere din incinta gospodăriei de apă in statia de epurare Ganeasa.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **46 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de drum județean DJ300;
- 2 subtraversări de drum județean DJ100;
- 3 subtraversări de drum județean DJ301B;
- 1 subtraversare a Acumularii Moara Domneasca;
- 1 subtraversare a Acumularii Piteasca 3.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – Lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Statie de epurare**

Aglomerarea Ganeasa nu dispune de statie de epurare a apelor uzate.

Tabel 9.3-69 - Capacitati Cluster Afumati-Ganeasa

<b>Capacitate necesara (2030/2045) (l.e.)</b>	<b>Capacitate existenta (l.e.)</b>	<b>Capacitate proiectata (l.e.)</b>
18.655*	1.500**	17.155

\*Capacitatea de 18.655 l.e. a rezultat din: 3.591 l.e. aferenti aglomerării Ganeasa la nivelul anului 2030 și 15.065 l.e. aferenti aglomerării Afumati la nivelul anului 2045

*\*\*Capacitatea stației de epurare Afumati, existentă*

Stația de epurare care se va construi va prelua apele uzate din Aglomerarea Ganeasa (Ganeasa, Moara Domneasca, Cozieni) și apele uzate din Aglomerarea Afumati. De asemenea, în stația de epurare se vor descarca și namolurile vidanțate din aglomerările Piteasca și Sindrilita.

Stația de epurare va avea o capacitate de **17.155 l.e.**

Stația de epurare va avea capacitatea de epurarea apelor uzate menajere până la nivelul anului 2045 pentru zona Aglomerării Afumati și anul 2030 pentru zona Aglomerării Ganeasa. Dezvoltarea economică mai puțin rapidă din zona Aglomerării Ganeasa a condus la luarea în considerare a orizontului de timp 2030.

Terenul pe care se va amplasa stația de epurare Ganeasa este situat în intravilan, pe domeniul public Găneasa.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă este de 5.200 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Viilor. Distanța aproximativă până la stația de epurare este 500 m.

Emisarul este raul Sindrilita (Acumularea Piteasca II). Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 350 m.

**Tehnologia de epurare propusă este varianta optimizată a tehnologiei SBR clasică** ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu încărcare secvențială). Optimizarea tehnologiei se referă la alimentarea continuă cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se află în momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusă (SBR) pentru stația de epurare Ganeasa asigură un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obținerea unui efluent epurat cu încărcări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localități peste 10.000 l.e., zone sensibile (CBO5 < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în CBO5), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

*Schema tehnologică propusă: IF-GAN-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profilul hidraulic propus: IF-GAN-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

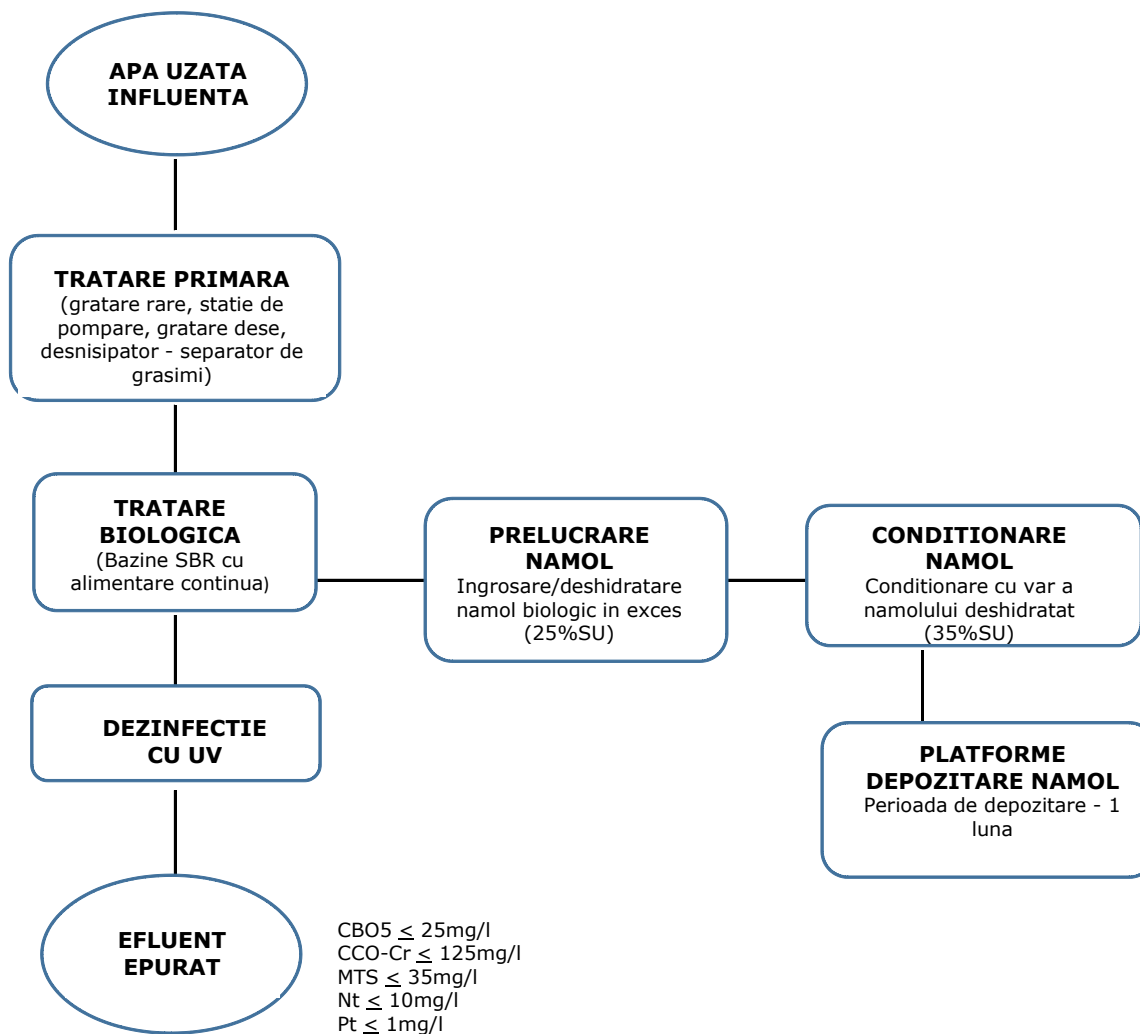
*Planul de amplasare al lucrărilor propuse: IF-GAN-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.1 și 4.5.1.*

*Analizele de apă uzată sunt incluse în Volumul II – Anexe, Anexa 2.2 – Date de intrare.*

Procesul de epurare ales este cu tehnologie SBR cu flux continuu.

**Schema tehnologică propusă:**



Tabel 9.3-70 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Ganeasa:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	3.645	-
Q zi max	4.435	-
Q orar max	-	299

Tabel 9.3-71 - Incarcari poluanti – influent SEAU Ganeasa:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CB05	1.029
CCO-Cr	2.059

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
MTS	1.201
N tot	189
P tot	31

Tabel 9.3-72 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-73 - Tratare namol general in SEAU Ganeasa:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe

- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat 25%
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarilor Afumati si Ganeasa intra in statia de epurare intr-un camin de intrare. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in cluster.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-74 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maximă dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierdere maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Echiptament de spalare, deshidratare și compactare a materialelor îndepărtate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanță uscată a materialelor reținute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrică sunt descrise în *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.1 și 4.5.1.*

### Statie de receptie vidanje

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, în care este amplasat un mixer pentru mentinerea în suspensie a solidelor și 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecvență. Pompele realizează evacuarea lentă, pe durată de 12 ore (dar nu neapărat continuu) a continutului bazinului în camera de intrare apă uzată influentă. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare și ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate și descărcare în statia de pompare. Statia permite descărcarea în statie dacă parametrii namolurilor sunt în conformitate cu limitele admisibile.

### Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitațional într-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apă uzată influentă. Statia de pompare va fi concepută astfel încât să permită reglarea progresivă a debitului între valoarea minimă (Q u or min) și valoarea maximă (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixă (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricărei părți componente de pe refularea pompei. Sistemul asigură scoaterea în afara clădirii și încărcarea ușoară a pieselor demontate într-un camion.

Instalația cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maximă în conducta de refulare a fiecărei pompe nu depășește 1,80 m/s.

Tabel 9.3-75 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maximă de pompare cu toate unitățile în operare	m <sup>3</sup> /h	299
Numar minim necesar de pompe în funcțiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrică sunt descrise în *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.1 și 4.5.1.*

### Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4 mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2 mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

Tabel 9.3-76 - Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.1 si 4.5.1.*

**Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

*Tabel 9.3-77 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:*

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

*Tabel 9.3-78 - Parametrii procesului biologic:*

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,46



Parametru	U.M.	Valoare
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	1.594
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	1.673
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	2.760
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	4,05
Consum anual de clorura ferica	to/an	93,8

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.1 si 4.5.1.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.1 si 4.5.1.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

### **Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

### **Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

### **Linia namolului:**

#### **Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

### Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces

Instalatia cuprinde doua echipamente combinate si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana in cazul in care ambele unitati sunt in operare. Daca o unitate de ingrosare/deshidratare este oprita, durata de functionare zilnica va fi extinsa la maximum 16 ore (2 schimburi).

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

### Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.1 si 4.5.1.*

### Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

Tabel 9.3-79 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	1.087
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	3.7

Parametru	U.M.	Valoare
Consum anual de polimeri	to/an	4
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	152,4
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	1.491

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.1 si 4.5.1.*

### **Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

### **Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incaperi de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific, etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor functiona telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati - sistem SCADA.*

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Ganeasa**

Prin investitiile propuse pentru sistemul de canalizare Ganeasa se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Ganeasa, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-80 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Ganeasa

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	2.627	3.287
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	12,04
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	197,21
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	20,75
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	144
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	0	17.155
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	2.022,44
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	961.136
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,30

Intrucat sistemul este nou, se estimeaza ca dupa proiect rata de infiltrare va fi de de 12,04%.

Statia de epurare nou proiectata va deservi aglomerarile Ganeasa si Afumati, avand capacitatea de 17.155 LE pentru etapa de perspectiva.

Ca urmare a realizarii proiectului, consumul mediu de electricitate estimat dupa proiect va fi de 961.136 kWh/an.

Tabel 9.3-81 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Ganeasa

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	96.113,56	Ca urmare a realizarii retelei de canalizare, statiilor de pompare si statiei de epurare se vor inregistra costuri cu energia, personalu, reactivii cat si mentenanta sistemului.
Reactivi	0,00	64.319,48	
Personal	0,00	114.001,85	
Mentenanta	0,00	25.000,00	
Alte costuri	0,00	6.270,28	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>305.705,17</b>	

**9.3.4. CLUSTERUL GRUIU**

**9.3.4.1 AGLOMERAREA GRUIU**

Aglomerarea Gruiu este componenta a **clusterului Gruiu** (format din aglomerarile Gruiu și Silistea Snagovului) care va fi deservit de stația de epurare proiectată Gruiu.

Aglomerarea Gruiu are în componență localitățile Gruiu, Lipia și Șanțu Florești și va avea la nivelul anului 2030, un număr de **7.165 locuitori echivalenți**, respectiv **8.612 locuitori echivalenți** la nivelul anului **2045**.

Aglomerarea Gruiu nu dispune de sistem centralizat de canalizare și epurare a apelor uzate.

Apele uzate din aglomerarea Gruiu vor fi descarcate în stația de epurare nouă Gruiu.

Lucrările prevăzute în proiect sunt amplasate în intravilanul și extravilanul localității Gruiu.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea Gruiu (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.20.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.10.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor :

Tabel 9.3-82 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Gruiu

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	46.502	Realizarea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor va asigura colectarea apelor uzate din aglomerarea Gruiu, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Stație de pompare apă uzată	Stații de pompare apă uzată - extindere	buc	14	Ca urmare a realizării rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 14 stații de pompare, care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Gruiu
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	7.419	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre stația de epurare Gruiu, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Stație de epurare	Stație de epurare (localitatea Gruiu)	buc	1	Stație de epurare nouă în localitatea Gruiu pentru epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare și conformarea cu noile românești și europene în vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investițiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem

Nr. crt.	Lucrari propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
				SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare

Pentru clusterul Gruiu, investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea si transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitatile de epurare.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III -Parte desenata - Gruiu (Sectiunea 23)*.

**9.3.2.3.1. Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Gruiu, s-a propus realizarea retelei de canalizare cu **46.502 m**.

Configuratia retelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare noua Gruiu.

Reteaua de canalizare a clusterului Gruiu, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II - Anexe - Anexa 9.7.2.16*.

Debitul de calcul care însumează 40,28 l/s, a fost repartizat la o lungimea totală de rețea de canalizare a clusterului, de 71.314 m, rezultand un debit unitar de 0,006 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a retelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Reteaua de canalizare propusa pentru aglomerarea Gruiu va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-83 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Gruiu*

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1-6	200	2.571
	250	42.244
	315	1.386
	400	302
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>46.502</b>

Lista cu strazile propuse pentru realizarea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr. 9A, sectiunea 9.1.2.18*.

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 1.139 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 2.377 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie.



Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-84 - Situatie racordurilor pentru retea de canalizare aglomerarea Gruiu:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
2.377	-	16.639	160

Informatiile constructive pentru noile retele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – retele de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul retelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 16 subtraversări de drumuri;
- 1 subtraversare de rau.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Gruiu s-au prevazut:

- constructia a 14 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Gruiu, au rezultat un numar de 14 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-85 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Gruiu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Popesti	SPAU 7	1a+1r	10,80	8,00	0,43
2	Stufului	SPAU 8	1a+1r	10,80	13,00	0,61
3	Sos.Lunca-Ialomitei	SPAU 9	1a+1r	51,62	12,00	2,67
4	Sos.Lunca-Ialomitei	SPAU 10	1a+1r	10,80	7,00	0,33
5	Salcamilor	SPAU 11	1a+1r	10,80	11,00	0,51
6	Sos.Gruiu-Snagov	SPAU 12	1a+1r	75,56	19,00	6,19

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
7	Cuza Voda	SPAU 13	1a+1r	10,80	11,00	0,51
8	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 14	1a+1r	10,80	4,00	0,19
9	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 15	1a+1r	10,80	6,00	0,28
10	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 16	1a+1r	10,80	15,00	0,70
11	Str. Tuganului	SPAU 17	1a+1r	10,80	23,00	1,07
12	Str. Tobosari	SPAU 18	1a+1r	10,80	13,00	0,61
13	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 19	1a+1r	23,40	47,00	4,74
14	Str. Putul cu salcie	SPAU 20	1a+1r	145,01	14,00	8,75

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 11,2 ore/zi sau 170 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul din gospodaria de apa GA2 si statia de epurare Gruiu.

#### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În aglomerarea Gruiu, conductele de refulare sunt în lungime totală **7.419 m**, astfel:

Tabel 9.3-86 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Gruiu

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Gruiu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Popesti	Spau7	90	114
2	Stufului	Spau8	140	825
3	Sos.Lunca-Ialomitei	Spau9	90	249

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Gruiu</b>				
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
4	Sos.Lunca-Ialomitei	Spau10	90	37
5	Salcamilor	Spau11	90	686
6	Sos.Gruiu-Snagov	Spau12	180	896
7	Cuza Voda	Spau13	90	437
8	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 14	90	38
9	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 15	90	21
10	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 16	90	647
11	Sos.Manastirea Caldarusani	SPAU 17	90	1.273
12	Tobosari	SPAU 18	90	728
13	Sos. Lipia-Nuci	SPAU 19	90	862
14	Putul cu salcie	SPAU 20	250	606
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>7.419</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **52 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

În punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar în punctele înalte ventile de aerisire.

Informațiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.3 Generalități – conducte de refulare*.

#### **Lucrări speciale (traversări)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 3 subtraversări de drumuri;
- 2 subtraversări parau Gruiu;
- 1 subtraversare vale locală;

Informațiile constructive pentru traversări au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.5 Generalități – Lucrări speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Clusterul Gruiu nu dispune în prezent de stație de epurare a apelor uzate.

Tabel 9.3-87 - Capacitati statie de epurare Cluster Gruiu

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
10.610	0	10.610

Statia de epurare propusa are o capacitate de **10.610 l.e.**

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030. Statia de epurare va asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 2.100 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Gruiu este situat in intravilan, pe domeniul public.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 4.000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Putul lui Tanase. Distanța aproximativa pana la statia de epurare este de 2000 m.

Emisarul este raul Ialomita. Distanța aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 75 m.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Secquential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Gruiu asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile (CBO<sub>5</sub> < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

*Schema tehnologica propusa: IF-GRU-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

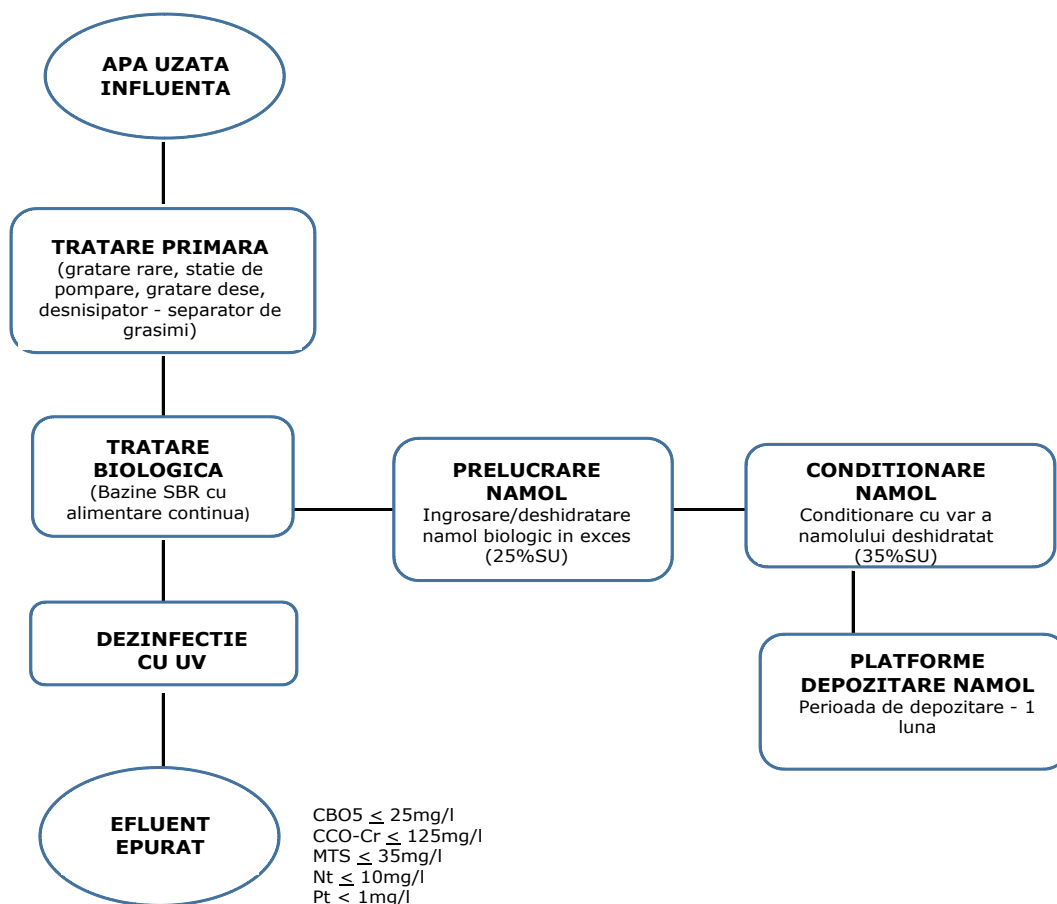
*Profil hidraulic propus: IF-GRU-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-GRU-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2.*

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-88 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Gruiu

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.272	-
Q zi max	1.558,28	-
Q orar max	-	138,17

Tabel 9.3-89 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gruiu

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	637
CCO-Cr	1.273
MTS	743
N <sub>tot</sub>	117

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
P <sub>tot</sub>	19

Tabel 9.3-90 - Încarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-91 - Tratare namol generat in SEAU Gruiu

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare si by-pass
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

- Depozit temporar namol deshidratat 25%
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarilor Gruiu si Silistea Snagovului intra in statia de epurare intr-un camin de intrare prevazut cu un by-pass, pentru cazurile de avarie. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-92 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanta maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierderea maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratate si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-93 - Descriere capacitate maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	138
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2.*

### **Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 6mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1m<sup>3</sup>.

***Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1m<sup>3</sup>.***



**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

Tabel 9.3-94 - Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanța maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2.*

### **Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarii soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel 9.3-95 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-96 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,43
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	990
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	1.043
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	1.169
Numarul bazinelor biologice	buc.	3
Inaltimea stratului de namol	m	3,94
Consum anual de clorura ferica	to/an	65,5

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2.*

### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu  $\text{pH} = 1$ . Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima  $> + 5^\circ$ ). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima  $< + 30^\circ$ ) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2*.

### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

### **Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- NH<sub>4</sub>-N
- NO<sub>3</sub>-N
- PO<sub>4</sub>-P

**Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

**Linia namolului:**

**Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

**Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde doua echipamente combinate si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana in cazul in care ambele unitati sunt in operare. Daca o unitate de ingrosare/deshidratare este oprita, durata de functionare zilnica va fi extinsa la maximum 16 ore (2 schimburi).

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

**Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2.*

### Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

Tabel 9.3-97 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	699
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	2,4
Consum anual de polimeri	to/an	2,6
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	98
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	959

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.2 si 4.5.2.*

### Eficientizare energetica

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

### Facilitati de exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incaperi de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilitata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific, etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare Gruiu.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Gruiu**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Gruiu se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Gruiu, sunt prezentati in tabelul urmatoar:

*Tabel 9.3-98 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Gruiu*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	5.618	6.595
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	18,61
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	395,68
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	46,50
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	139
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	0	10.610
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	912,61
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	601.858
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,81

Deoarece rețelele de canalizare sunt noi, rata de infiltrare în sistem se estimează ca va avea valoarea de 18,61% după proiect.

Stația de epurare nou proiectată va deservi aglomerările Gruiu și Silistea Snagovului și va avea capacitatea de 10.610 LE.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare ape uzate și a stațiilor de epurare, consumul mediu de electricitate pe an se estimează ca va avea valoarea de 601.858 kWh/an.

Tabel 9.3-99 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Gruiu

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	60.185,80	Ca urmare a realizării rețelei de canalizare, a stațiilor de pompare ape uzate și a stației de epurare, ce vor înregistra costuri cu energia, reactivii, personalul și mentenanța.
Reactivi	0,00	43.054,62	
Personal	0,00	161.910,54	
Mentenanța	0,00	23.000,00	
Alte costuri	0,00	4.587,01	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>292.737,97</b>	

### 9.3.4.2 AGLOMERAREA SILISTEA SNAGOVULUI

Aglomerarea Silistea Snagovului este componenta a **clusterului Gruiu**, care va fi deservit de statia de epurare proiectata Ganeasa.

Aglomerarea Silistea Snagovului este formată din localitatea Silistea Snagovului va avea la nivelul anului 2030, un numar de **3.445 locuitori echivalenti**, respectiv **4.143 locuitori echivalenti** la nivelul anului **2045**.

Aglomerarea Silistea Snagovului nu dispune de sistem centralizat de canalizare și epurare a apelor uzate.

Apele uzate din aglomerarea Silistea Snagovului vor fi descarcate in statia de epurare noua Gruiu.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Gruiu.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Gruiu (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.20.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.10.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

Tabel 9.3-100 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Silistea Snagovului

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	24.812	Realizarea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor va asigura colectarea apelor uzate din aglomerarea Silistea Snagovului, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	6	Ca urmare a realizarii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 6 statii de pompare, care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Gruiu
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	4.462	De la statiile de pompare, apele uzate din aglomerarea Gruiu si aglomerarea Silistea Snagovului, vor fi dirijate spre statia de epurare Gruiu, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevazute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare

Pentru clusterul Gruiu, investitiile prevazute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea si transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitatile de epurare.



Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III -Parte desenata - Gruiu (Sectiunea 23)*.

**9.3.2.3.1. Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Silistea Snagovului, s-a propus realizarea retelei de canalizare de **24.812 m**.

Configuratia retelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare noua Gruiu.

Reteaua de canalizare a clusterului Gruiu, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II - Anexe - Anexa 9.7.2.16*.

Debitul de calcul care însumează 40,28 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 71.314 m, rezultand un debit unitar de 0,006 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a retelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Reteaua de canalizare propusa pentru aglomerarea Silistea Snagovului va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-101 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Silistea Snagovului*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
1-6	200	6.223
	250	18.589
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>24.812</b>

Lista cu strazile propuse pentru realizarea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa 9.1.2.18-1 la Capitolul 9*.

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 607 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.118 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie.

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-102 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerarea Silistea Snagovului:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
1.118	-	7.826	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – rețele de canalizare*.

### **Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari după cum urmează:

- 16 subtraversări de drumuri.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

### **9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

În aglomerarea Silistea Snagovului s-au prevăzut:

- construcția a 6 stații de pompare apă uzată;

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Silistea Snagovului, au rezultat un număr de 6 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-103 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Silistea Snagovului

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Cosarnei	SPAU 1	1a+1r	10,80	15,00	0,70
2	Pescari	SPAU 2	1a+1r	10,80	7,00	0,33
3	Snagov	SPAU 3	1a+1r	10,80	14,00	0,65
4	Pescari	SPAU 4	1a+1r	17,39	17,00	1,27
5	Antim Ivireanul	SPAU 5	1a+1r	10,80	23,00	1,07
6	Silistea-Ciolpani	SPAU 6	1a+1r	42,08	17,00	3,08

Echipamentele electro-mecanice ale acestor stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 11,2 ore/zi sau 170 zile/an pentru fiecare stație de pompare apă uzată în parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile și vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioadă de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecherul din gospodaria de apa GA2 si statia de epurare Gruiu.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Silistea Snagovului, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID, SDR17, PE100 în lungime totală **de 4.462 m**, astfel:

Tabel 9.3-104 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Silistea Snagovului

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Silistea Snagovului</b>				
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
1	Cosoreni	Spau1	90	801
2	Pescari	Spau2	90	152
3	Snagov	Spau3	90	672
4	Pescari	Spau4	90	988
5	Antim Ivireanul	Spau5	90	1.412
6	Silistea-Ciolpani	Spau6	110	437
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>4.462</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **28 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de drumuri;
- 1 subtraversare de lac Snagov.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Aglomerarea Silistea Snagovului nu dispune in prezent de statie de epurare a apelor uzate.

Apa uzata colectata in rețeaua de canalizare a aglomerării Silistea Snagovului va fi tratata in statia de epurare proiectata in aglomerarea Gruiu.

### 9.3.2.3.1. Sistem SCADA

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare Gruiu.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

### 9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Silistea Snagovului

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare din aglomerarea Silistea Snagovului se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Silistea Snagovului, sunt prezentati in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-105 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare –aglomerare Silistea Snagovului*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	2.687	3.165
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	18,03
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	189,89
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	24,81
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	121
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.) *	p.e.	n/a	n/a
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5) *	m3/zi	n/a	n/a

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*	% din 3.2.1	n/a	n/a
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an**	kWh/a	0	29.053
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată colectată**	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	0,00

Nota:

\* Apele uzate sunt epurate in statia de epurare Gruiu

\*\* Intrucat epurarea apelor uzate se realizeaza in statia de epurare Gruiu, indicatorii privind consumul de energie se refera la numai la sistemul de colectare, pana la deversarea in statia de epurare

Deoarece retelele de canalizare sunt noi, rata de infiltrare in sistem se estimeaza ca va avea valoarea de 18,03% dupa proiect.

Apele uzate vor fi transportate la statia de epurare amplasata in aglomerarea Gruiu.

Ca urmare a realizarii statiilor de pompare ape uzate, consumul mediu de electricitate pe an se estimeaza ca va avea valoarea de 29.053 kWh/an.

Tabel 9.3-106 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Silistea Snagovului

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	2.905,34	Ca urmare a realizarii retelei de canalizare, a statiilor de pompare ape uzate si a statiei de epurare, ce vor inregistra costuri cu energia, personalul si mentenanta.
Reactivi	0,00	30.382,54	
Personal	0,00	56.668,69	
Mentenanta	0,00	15.000,00	
Alte costuri	0,00	1.897,00	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>106.853,57</b>	

**9.3.5. AGLOMERARI DESERVITE TOTAL SAU PARTIAL DE STATII DE EPURARE LOCALE**

**9.3.5.1 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - DOMNEȘTI-CIOROGARLA**

Aglomerarea București - Ciorogarla-Domneshi are in componenta localitățile Ciorogarla, Darvari, Domneshi, Teghes si Ordoreanu și va inregistra la nivelul anului 2030, un numar de **22.654 I.e.**, respectiv **26.960 locuitori echivalenti** la nivelul anului **2045**.

Din punct de vedere administrativ, localitatile Ciorogarla si Darvari apartin de UAT Ciorogarla, Domneshi si Teghes apartin de UAT Domneshi, iar Ordoreanu apartine de UAT Clinceni,

Apele uzate din aglomerarea București - Domneshi-Ciorogarla, sunt descarcate in statia de epurarea Teghes, pentru care, prin prezentul proiect, s-a propus extinderea capacitatii.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Domneshi - Ciorogarla (*conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.8.3*) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in *capitol 8, subcapitol 8.4.5*.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-107 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Domneshi*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Lucrari propuse</b>		<b>U.M</b>	<b>Cantitate</b>	<b>Justificarea investitiei</b>
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare – extindere Domneshi	m	20.525	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreg sistemul de canalizare Domneshi si Teghes, crescand astfel gradul de confort al populatiei
		Retea de canalizare - extindere Ciorogarla	m	23.658	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreg sistemul de canalizare Ciorogarla si Darvani, crescand astfel gradul de confort al populatiei
		Retea de canalizare - extindere Ordoreanu	m	14.257	Prin realizarea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreg sistemul de canalizare Ordoreanu, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata – extindere Domneshi	buc	18	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare in Domneshi si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 18 statii de pompare

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
					care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Domnesti
		Statii de pompare apa uzata – extindere Ciorogarla	buc	13	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare in Ciorogarla si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 13 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Domnesti
		Statii de pompare apa uzata – extindere Ordoreanu	buc	15	Ca urmare a realizarii retelei de canalizare in Ordoreanu si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 15 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Domnesti
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare – extindere Domnesti	m	7.099	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare in statia de epurare Domnesti, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducte de refulare - extindere Ciorogarla	m	4.436	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare in statia de epurare Domnesti, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducte de refulare - Ordoreanu	m	8.857	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare in statia de epurare Domnesti, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare existenta Teghes - extindere	buc	1	Extindere statie de epurare existenta pentru epurarea apelor uzate colectate din extinderile retelei de canalizare si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in GA Domnesti,

Nr. crt.	Lucrari propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
				Ciorogarla, Clinceni si statia de epurare Teghes

Pentru aglomerarea București - Domnesti – Ciorogarla, investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea si transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitatile de epurare.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III –Parte desenata – Domnesti, Ciorogarla si Clinceni – Ordoreanu (Sectiunea 9, 10, 11)*.

### 9.3.2.3.1. Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din intreaga aglomerare București - Domnesti-Ciorogarla, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **58.440 m**, dupa cum urmeaza:

- 20.525 m extindere retea de canalizare in Domnesti si Teghes;
- 23.658 m extindere retea de canalizare in Ciorogarla si Darvari;
- 14.257 m realizare retea de canalizare in Ordoreanu.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare extinsa Domnesti.

Reteaua de canalizare a aglomerarii București - Domnesti-Ciorogarla, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II – Anexe– Anexa 9.7.2.7, respectiv 9.7.2.8*.

Reteaua de canalizare Domnesti a fost dimensionata la un debit de 63,02 l/s, repartizat la lungimea totala de retea de canalizare rezultand un debit unitar de 0.0013 l/s,m.

Reteaua de canalizare Ciorogarla a fost dimensionata la un debit de 46,94 l/s, repartizat la lungimea totala de retea de canalizare rezultand un debit unitar de 0,0011 l/s,m.

Reteaua de canalizare pentru localitatea Ordoreanu a fost dimensionata la un debit de 5,51 l/s, repartizat la lungimea totala de retea de canalizare, rezultand un debit unitar de 0,00032 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-108 - Extindere rețea de canalizare Domnesti*

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	6.445
2-2,5	250	6.549
2,5-3	250	3.928
3-3,5	250	2.353
3,5-4	250	844



Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
>4	250	405
Lungime totala (m)		<b>20.525</b>

Tabel 9.3-109 - Extindere rețea de canalizare Ciorogarla

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	8.760
2-2,5	250	6.447
2,5-3	250	4.117
3-3,5	250	2.782
3,5-4	250	1.113
>4	250	439
Lungime totala (m)		<b>23.658</b>

Tabel 9.3-110 - Realizare rețea de canalizare Ordoreanu

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	4.564
2-2,5	250	3.450
2,5-3	250	3.693
3-3,5	250	1.853
3,5-4	250	697
Lungime totala(m)		<b>14.257</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunile 9.1.2.7, 9.1.2.8.*

#### **Camine de vizitare/racord**

In aglomerarea București – Domnesti - Ciorogarla, s-au prevazut 1.529 camine de vizitare si 1.303 camine de racord, repartizate astfel:

Pe rețeaua de canalizare Domnești s-au prevăzut:

- 560 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 543 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Ciorogarla s-au prevăzut:

- 652 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 551 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Ordoreanu s-au prevăzut:

- 317 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 209 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanță maximă de 60 m și camine de intersecție,

Totți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situația racordurilor propuse în cadrul acestui proiect este prezentată în tabelul următor:

*Tabel 9.3-111 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Domnești*

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
543	-	3.801	160

*Tabel 9.3-112 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ciorogarla*

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
551	-	3.857	160

*Tabel 9.3-113 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ordoreanu*

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
209	-	1.463	160

Informațiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.1 Generalități – rețele de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari) pe rețeaua de canalizare**

Pe traseul rețelei de canalizare Domnesti sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 9 subtraversari de drum;
- 2 subtraversari la conducte gaze – 2 buc

Pe traseul rețelei de canalizare Ciorogarla sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 6 subtraversari drum;
- 2 subtraversari la conducte gaz;
- Paralelism in zona apeductelor si fronturilor de captare – 258m

Pe traseul rețelei de canalizare Ordoreanu sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 4 subtraversari drum;
- 1 subtraversari conducta gaz;
- 1 subtraversari apeducta .

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea București - Domnesti – Ciorogarla s-au prevazut:

- constructia a 18 statii de pompare apa uzata Domnesti;
- constructia a 13 statii de pompare apa uzata Ciorogarla;
- constructia a 15 statii de pompare apa uzata Ordoreanu.

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Domnesti, au rezultat un numar de 18 noi stații de pompare.

**Statiile de pompare din sistemul Domnesti au urmatoarele caracteristici:**

*Tabel 9.3-114 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Domnesti*

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Ghiocailor	SPAU1-P	1a+1r	10,8	9,50	3,00
2	Str. Pietrariei	SPAU2-P	1a+1r	10,8	8,30	3,00
3	Str. Ciocarliei	SPAU3-P	1a+1r	10,8	4,30	3,00
4	Str. Fortului	SPAU4-P	1a+1r	10,8	3,80	3,00
5	Str. Crengutei	SPAU5-P	1a+1r	16,2	7,50	3,00
6	Str. Crengutei	SPAU6-P	1a+1r	10,8	7,60	3,00
7	Str. G. Cosbuc	SPAU7-P	1a+1r	10,8	8,90	3,00
8	Str. Spicului	SPAU8-P	1a+1r	10,8	5,30	3,00
9	Str. Calugareni	SPAU9-P	1a+1r	10,8	7,50	6,00

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
10	Str. Fermei	SPAU10-P	1a+1r	10,8	6,00	3,20
11	Calea Domneasca	SPAU11-P	1a+1r	10,8	9,50	3,20
12	Calea Domneasca	SPAU12-P	1a+1r	14,4	5,50	3,00
13	Str. Padurarului	SPAU13-P	1a+1r	10,8	5,00	3,00
14	Str. Dambovitei	SPAU14-P	1a+1r	10,8	13	3,00
15	Str. Caminului	SPAU15-P	1a+1r	11,2	8,2	3,00
16	Str. Teiului	SPAU16-P	1a+1r	10,8	8,5	3,00
17	Curtea Domneasca	SPAU9-E-P	1a+1r	54	7	3,00
18	Str. A. I. Cuza	SPAU10-E-P	1a+1r	162	5	5,00

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Ciorogarla, au rezultat un numar de 13 noi stații de pompare.

Statiile de pompare din sistemul Ciorogarla au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-115 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Ciorogarla

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Macilor	SPAU1-P	1a+1r	10,8	6,1	3,00
2	Str. Teilor	SPAU2-P	1a+1r	10,8	4,7	4,00
3	Str. Scolii	SPAU3-P	1a+1r	10,8	6,3	3,50
4	Str. Luceafarului	SPAU4-P	1a+1r	10,8	5,3	3,00
5	Str. Fara nume 2	SPAU5-P	1a+1r	10,8	10,2	3,00
6	Str. Lacului	SPAU6-P	1a+1r	10,8	5,7	3,00
7	Str. Mare	SPAU7-P	1a+1r	12,6	6,4	3,00
8	Str. Fara nume 9	SPAU8-P	1a+1r	10,8	4,9	3,00
9	Str. 1 Martie	SPAU9-P	1a+1r	10,8	4,0	3,00
10	Str. Drumul Sarii	SPAU10-P	1a+1r	10,8	8,4	3,00
11	DC6	SPAU11-P	1a+1r	10,8	8,9	3,00

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
12	Calea Bucuresti	SPAU12-P	1a+1r	10,8	8,3	3,00
13	Str. Viitorului	SPAU13-P	1a+1r	10,8	4,9	3,00

Având în vedere configuratia terenului din zona realizarii rețelei de canalizare din Ordoreanu, au rezultat un numar de 15 noi stații de pompare.

*Statiile de pompare din sistemul Ordoreanu au urmatoarele caracteristici:*

Tabel 9.3-116 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Ordoreanu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Stadionului	SPAU16-P	1a+1r	10,8	4,5	3,00
2	Str. Stadionului	SPAU17-P	1a+1r	10,8	5,0	3,00
3	Str. T. Vladimirescu	SPAU22-P	1a+1r	10,8	10,0	3,00
4	Str. Unirii	SPAU23-P	1a+1r	10,8	5,5	3,00
5	Str. Florilor	SPAU24-P	1a+1r	10,8	10,8	3,00
6	Str. Florilor	SPAU25-P	1a+1r	10,8	5,7	3,00
7	Str. Aeroportului	SPAU26-P	1a+1r	10,8	9,4	3,00
8	Soseaua Ordoreanu	SPAU27-P	1a+1r	10,8	4,7	3,00
9	Soseaua Ordoreanu	SPAU28-P	1a+1r	10,8	6,0	6,00
10	Soseaua Ordoreanu	SPAU29-P	1a+1r	10,8	10,5	3,20
11	Soseaua Ordoreanu	SPAU30-P	1a+1r	10,8	6,3	3,20
12	Soseaua Ordoreanu	SPAU31-P	1a+1r	10,8	6,0	3,00
13	Soseaua Ordoreanu	SPAU32-P	1a+1r	14,4	9,6	3,00
14	Soseaua Ordoreanu	SPAU33-P	1a+1r	17,64	7,2	3,30
15	Soseaua Ordoreanu	SPAU34-P	1a+1r	19,8	23,0	3,60

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8 ore/zi sau 116 zile/an pentru pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA Domnesti, Ciorogarla si Clinceni.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate.*

### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În aglomerarea București - Domnesti-Ciorogarla, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 20.392 m**, din care 7.099 m in sistemul de canalizare Domnesti, 4.436 m in sistemul de canalizare Ciorogarla si 8.857 m in sistemul de canalizare Ordoreanu astfel:

Statiile de pompare din sistemul Domnesti au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-117 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Domnesti

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
1	Str. Ghiocelor	SPAU1-P	90	625
2	Str. Pietrariei	SPAU2-P	90	164
3	Str. Ciocarliei	SPAU3-P	90	13
4	Str. Fortului	SPAU4-P	90	121
5	Str. Crengutei	SPAU5-P	110	528
6	Str. Crengutei	SPAU6-P	90	502
7	Str. G. Cosbuc	SPAU7-P	90	547
8	Str. Spicului	SPAU8-P	90	290
9	Str. Calugareni	SPAU9-P	90	490
10	Str. Fermei	SPAU10-P	90	382
11	Calea Domneasca	SPAU11-P	90	681
12	Calea Domneasca	SPAU12-P	110	483
13	Str. Padurarului	SPAU13-P	90	202
14	Str. Dambovitei	SPAU14-P	90	208
15	Str. Caminului	SPAU15-P	90	481
16	Str. Teiului	SPAU16-P	90	608
17	Curtea Domneasca	SPAU9-E-P	160	748

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
18	Str. A. I. Cuza	SPAU10-E-P	200	26
<b>Total</b>				<b>7.099</b>

Pe traseul conductelor de refulare aferente **sistemului de canalizare Domnesti** s-au prevazut **16 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

Statiile de pompare din sistemul Ciorogarla au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-118 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ciorogarla

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
			[mm]	[m]
1	Str. Macilor	SPAU1-P	90	390
2	Str. Teilor	SPAU2-P	90	126
3	Str. Scolii	SPAU3-P	90	337
4	Str. Luceafarului	SPAU4-P	90	273
5	Str. Fara nume 2	SPAU5-P	90	801
6	Str. Lacului	SPAU6-P	90	317
7	Str. Mare	SPAU7-P	90	148
8	Str. Fara nume 9	SPAU8-P	90	246
9	Str. 1 Martie	SPAU9-P	90	73
10	Str. Drumul Sarii	SPAU10-P	90	577
11	DC6	SPAU11-P	90	410
12	Calea Bucuresti	SPAU12-P	90	586
13	Str. Viitorului	SPAU13-P	90	152
<b>Total</b>				<b>4.436</b>

Pe traseul conductelor de refulare aferente **sistemului de canalizare Ciorogarla** s-au prevazut **10 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

*Statiile de pompare din sistemul Ordoreanu au urmatoarele caracteristici:*

Tabel 9.3-119 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ordoreanu

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
1	Str. Stadionului	SPAU16-P	90	131
2	Str. Stadionului	SPAU17-P	90	243
3	Str. T. Vladimirescu	SPAU22-P	90	804
4	Str. Unirii	SPAU23-P	90	325
5	Str. Florilor	SPAU24-P	90	973
6	Str. Florilor	SPAU25-P	90	335
7	Str. Aeroportului	SPAU26-P	90	626
8	Soseaua Ordoreanu	SPAU27-P	90	311
9	Soseaua Ordoreanu	SPAU28-P	90	346
10	Soseaua Ordoreanu	SPAU29-P	90	772
11	Soseaua Ordoreanu	SPAU30-P	90	346
12	Soseaua Ordoreanu	SPAU31-P	90	356
13	Soseaua Ordoreanu	SPAU32-P	90	450
14	Soseaua Ordoreanu	SPAU33-P	110	523
15	Soseaua Ordoreanu	SPAU34-P	110	2.316
<b>Total</b>				<b>8.857</b>

Pe traseul conductelor de refulare aferente **sistemului de canalizare Ordoreanu** s-au prevazut **23 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

#### **Lucrari speciale pe conductele de refulare**

Pe traseul conductelor de refulare din sistemul de canalizare Domnesti sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 4 subtraversari drum.

Pe traseul conductelor de refulare din sistemul de canalizare Ciorogarla sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:



- 2 subtraversari drum.

Pe traseul conductelor de refulare din sistemul de canalizare Ordoreanu sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 1 subtraversari drum;
- 1 subtraversare conducta gaz;
- 1 subtraversare apeducte.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

### 9.3.2.3.1. Statie de epurare

Aglomerarea București – Domnesti - Ciorogarla dispune de statie de realizata prin POS Mediu. Capacitatea statiei de epurare este de 13.049 l.e. Aceasta nu poate prelua extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea București - Domnesti - Ciorogarla.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerare, la nivelul anului 3030,, s-a propus extinderea de capacitate statiei de epurare Teghes pentru **9.605 l.e.**

Tabel 9.3-120 - Capacitati Aglomerare București – Domnesti - Ciorogarla

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
22.654	13.049	9.605

**Extinderea capacitatii statiei de epurare Teghes**, se va realiza pentru capacitate (suplimentara) de **9.605 l.e.**

Extinderea propusa pentru statia de epurare Domnesti-Teghes impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 3.800 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Emisarul este raul Arges. Distanța aproximativa între statia de epurare și emisar este de 610 m.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 2.500 m<sup>2</sup>.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Procesul de epurare ales este similar celui deja implementat – SBR cu flux continuu.

Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentratiilor poluantilor și urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

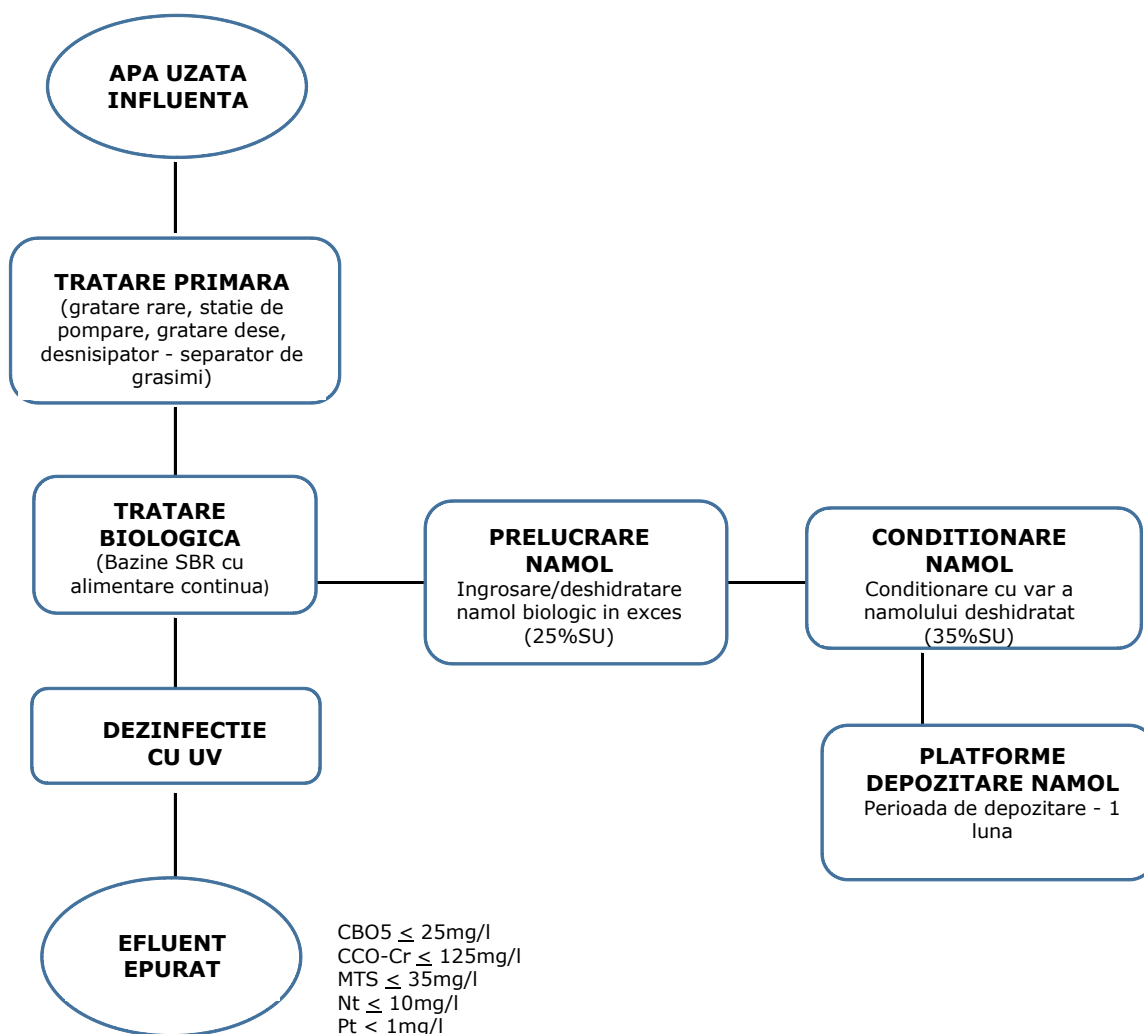
*Schema tehnologica propusa: IF-DOM-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-DOM-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-DOM-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 și 4.5.4.*

**Schema tehnologica propusa**



Tabel 9.3-121 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Domnesti:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.057	-
Q zi max	1.288	-
Q orar max	-	121

Tabel 9.3-122 - Incarcari in poluanti – influent SEAU Domnesti:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	576

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CCO-Cr	1.153
MTS	672
N <sub>tot</sub>	106
P <sub>tot</sub>	17

Tabel 9.3-123 - Incarcari in maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-124 - Tratare namol generat in SEAU Domnesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Statie de pompare apa epurata
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var
- Bazin de primire namol de la facilitatile existente de epurare.

### **Descriere generala**

#### ***Linia de tratare a apei***

#### ***Caminul de intrare***

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii București-Domnești-Ciorogârla intra in statia de epurare printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

#### ***Gratare rare***

***Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).***

***Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.***

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5<sup>0</sup> C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-125 - Unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierderea maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.*

#### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecvență. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

#### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-126 - Capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	121
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.*

**Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4 mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2 mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

**Tabel 9.3-127 - Unități grătare dese**

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.*

### **Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO<sub>5</sub> solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

*Tabel 9.3-128 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:*

<b>Ciclu</b>	<b>Aerare</b>	<b>Fara aerare</b>	<b>Decantare</b>	<b>Evacuare</b>	<b>Durata - h</b>
Debit normal – Q <sub>uz zi max</sub>	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Q <sub>uz or max</sub>	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-129 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,44
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	896
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	944
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	1.574
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	3,99
Consum anual de clorura ferica	to/an	59,7

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.*

**Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in cadrul *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.*

**Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.



**By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

**Statie de pompare apa epurata**

Dupa unitatea de dezinfectie, apele epurate ajung gravitational in statia de pompare apa epurata existenta.

Evacuarea apelor epurate din bazinul biologic nou proiectat se va corela cu ciclurile de evacuare ale bazinelor biologice existente. Astfel ca, programarea ciclurilor de proces va fi astfel facuta incat perioadele de evacuare ale celor 4 linii sa nu se suprapuna. Atunci cand o linie de tratare biologica se afla in ciclul de evacuare, celelalte linii biologice (existente si nou proiectate) se vor afla in una din celelalte 3 faze de proces: anoxic, aerare sau decantare.

Conform documentatiei de executie, statia de pompare apa epurata existenta este echipata cu 2 (1+1) pompe submersibile, cu variator de frecventa, avand  $Q = 764 \text{ m}^3/\text{h}$  si  $HMT = 9 \text{ m}$ .

**Colector si gura de descarcare efluent**

Pentru evacuarea prin pompare a apelor epurate la emisar se folosesc facilitatile existente: statie de pompare efluent existenta, colector existent si gura de descarcare existenta.

**Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

**Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

### **Linia namolului**

#### **Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### **Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

#### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului deshidratat generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.*

#### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5 m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

Tabel 9.3-130 - Parametri tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	633
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	2,1
Consum anual de polimeri	to/an	2,3
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	88,3
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	2.008

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.*

#### **Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

#### **Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare proiectata se vor folosi facilitatile prevazute in statia de epurare existenta, amplasata in imediata vecinatate.

Facilitatile existente sunt descrise in *capitolul 4.2.1.8.1.3.*

SCADA statiei existente se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodariile de apa din Domnesti, Ciorogarlar si Clinceni (pentru satul Ordoreanu), precum si in statia de epurare Teghes, care deserveste intreaga aglomerare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA.*

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Domnesti**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Domnesti se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;

- Asigurarea epurării apelor uzate în stație de epurare conformă cu Directiva 91/271/EEC.;
- Îmbunătățirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanță existenți înainte de implementarea proiectului și realizați după implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Domnești, sunt prezentați în tabelul următor:

Tabel 9.3-131 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Domnești

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	17.787	20.700
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	11,51
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	1.206,57
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	105,57
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0,00	216
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	13.049	22.654
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	2.391,28
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	1.686.823
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,93

Rata de infiltrație în sistem va avea valoarea de 11,51 % după proiect.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în stația de epurare existentă și extinsă Domnești.

Ca urmare a realizării stațiilor de epurare și a stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va avea o valoare de a 1.686.823 kW/an.

Tabel 9.3-132 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Domnesti-Ciorogarla

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	168.682,25	Dupa implementarea investitiilor propuse in cadrul POS Mediu si ca urmare a extinderii retelei de canalizare, a cresterii volumului de apa colectata, a infiintarii de noi statii de pompare apa uzata menajera, a extinderii statiei de epurare existenta costurile pentru energie, personal si mentenanta vor creste.  Apa uzata menajera va epurata in statia de epurare extinsa Domnesti.
Reactivi	0,00	112.561,80	
Personal	0,00	121.645,11	
Mentenanata	0,00	100.100,00	
Alte costuri	0,00	3.165,76	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>506.154,93</b>	

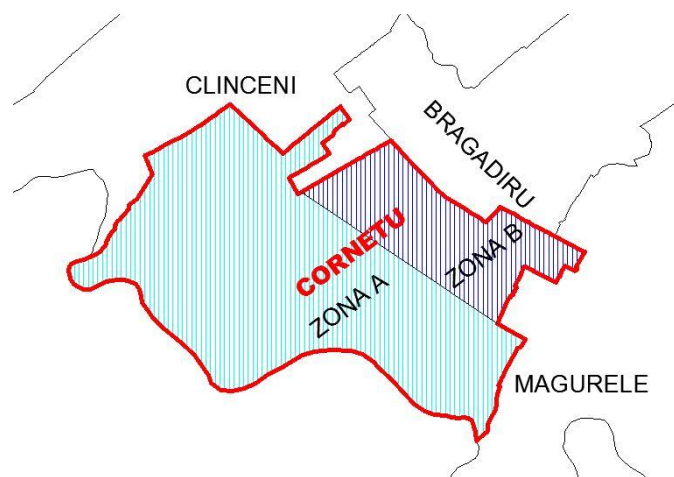
**9.3.5.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - BRAGADIRU-CORNETU**

Aglomerarea București - Bragadiru-Cornetu este formată din orasul Bragadiru și localitățile Cornetu și Buda, și avea la nivelul anului **2045**, un număr de **45.042 locuitori echivalenți**, respectiv la nivelul anului **2030**, un număr de **35.783 locuitori echivalenți**

Apele uzate din aglomerarea București – Bragadiru - Cornetu sunt descarcate în stația de epurare Bragadiru, iar surplusul de debit rezultat în urma extinderilor rețelei de canalizare în orasul Bragadiru va fi descarcat în rețeaua de canalizare a municipiului București, conform protocolului cu ANB.

Apele uzate menajere colectate din sistemul de canalizare extins prin prezentul proiect, vor fi descarcate după cum urmează:

- În stația de epurare existentă din Bragadiru;
- În stația de epurare nouă propusă în Cornetu;
- În sistemul de canalizare al municipiului București și de aici în SE Glina.



Figură 9.3-1 – Schema generală sistem de canalizare Cornetu

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea București-Bragadiru-Cornetu (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.7.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.5.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-133 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Bragadiru-Cornetu

Nr. Crt.	Lucrări propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare			
	Retea de canalizare – extindere Bragadiru	m	28.989	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din orasul Bragadiru, crescând astfel gradul de confort al populației
	Retea de canalizare – extindere Cornetu	m	19.514	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din localitățile Cornetu și Buda,

Nr. Crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
					crescand astfel gradul de confort al populatiei
		Retea de canalizare – reabilitare Cornetu	m	599	Reabilitare retea de canalizare ca urmare a reconfigurarii sistemului de colectare a apelor uzate in localitatea Cornetu.
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere Bragadiru	buc	13	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare in orasul Bragadiru, avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 13 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre punctele de descarcare in colectoarele municipiului Bucuresti
		Statii de pompare apa uzata – extindere Cornetu	buc	10	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare in localitatile Cornetu si Buda, avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 10 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere spre statia de epurare noua Cornetu
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare – extindere Bragadiru	m	9.564	De la statiile de pompare amplasate in orasul Bragadiru, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare in sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducte de refulare – extindere Cornetu	m	4.518	De la statiile de pompare amplasate in localitatile Cornetu si Buda, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare noua Cornetu, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Cornetu)	buc	1	Statie de epurare noua Cornetu pentru epurarea apelor uzate colectate in reseaua de canalizare si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de

Nr. Crt.	Lucrari propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
				transmitere la dispeceratele locale prevazute in GA Bragadiru, GA Cornetu si statiile de epurare din aglomerare

Pentru aglomerarea București-Bragadiru-Cornetu, investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea și transportul (inclusiv evacuarea ANB) apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitățile de epurare.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III –Parte desenata – Bragadiru (Sectiunea 7), respectiv Cornetu (Sectiunea 8)*.

#### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din întreaga aglomerare București-Bragadiru-Cornetu, s-a propus:

- extinderea rețelei de canalizare cu 49.503 m, din care
  - o 28.989 m în orașului Bragadiru și
  - o 19.514 m în localitățile Cornetu și Buda,
- reabilitarea prin înlocuire a 599 m rețea de canalizare în localitatea Cornetu.

Reteaua de canalizare a aglomerației București-Bragadiru-Cornetu, prevăzută în sistem divizor, a fost tratată, utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volmul II – Anexe – Anexa 9.7.2.5., respectiv 9.7.2.6*.

#### **Extinderea rețelei de canalizare**

În funcție de soluția de colectare a apelor uzate din aglomerarea București-Bragadiru-Cornetu, extinderile de rețea de canalizare de vor realiza după următoarea configurație:

- Zonele I, II și III din Bragadiru deversează apele uzate în colectoarele ANB;
- Zona B din Cornetu deversează apele uzate în stația de epurare existentă Bragadiru;
- Zona A din Cornetu deversează apele uzate în stația de epurare nou proiectată Cornetu.

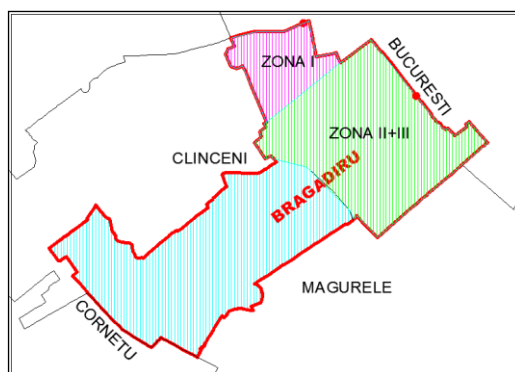
Pentru zona A din Bragadiru, care în prezent deversează apele uzate în stația de epurare existentă Bragadiru, nu s-au prevăzut extinderi.

Deversarea apelor uzate menajere rezultate în urma extinderilor din zonele I, II și III din Bragadiru, se va realiza în colectoarele sistemului de canalizare APA-NOVA București, prin intermediul conductelor de refulare.

Reteaua de canalizare Bragadiru pentru ZONA I a fost dimensionată la un debit de 15,31/s rezultând un debit unitar de 0,0022 l/s,m.

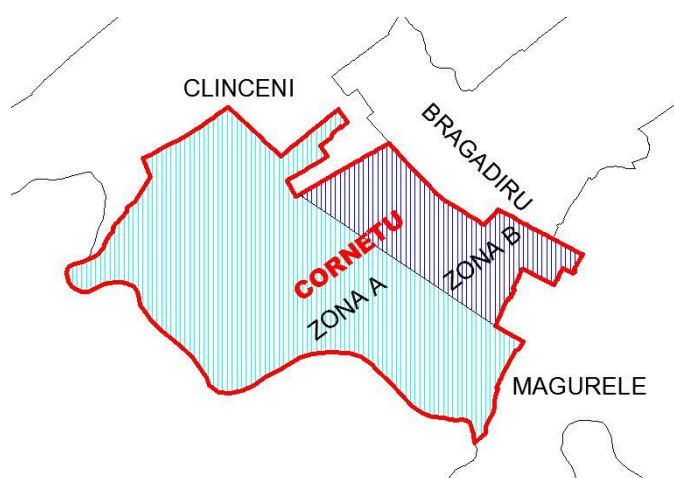
Reteaua de canalizare Bragadiru pentru ZONA II+III a fost dimensionată la un debit de 49,97/s rezultând un debit unitar de 0,0013 l/s,m.





Figură 9.3-2 – Schema generală sistem de canalizare Bragadiru

Apa uzata menajera colectată din extinderile rețelei de canalizare Cornetu este deversata o parte in statia de epurare Bragadiru (ZONA B) si o parte in statia nou proiectata din Cornetu (ZONA A).



Figură 9.3-3 – Schema generală sistem de canalizare Cornetu

Reteaua de canalizare Cornetu a fost dimensionata la un debit de 48,96l/s rezultand un debit unitar de 0,0012 l/s,m.

Colectoarele precum si conductele de refulare se vor amplasa în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, in limita spatiului disponibil.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

Tabel 9.3-134 - Extindere rețea de canalizare Bragadiru

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	11.584
2-2,5	250	7.889
2,5-3	250	4.698
3-3,5	250	2.910
3,5-4	250	1.183

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
>4	250	725
Lungime totala(m)		<b>29.989</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.5.*

*Tabel 9.3-135 - Extindere canalizare menajera Cornetu:*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	6.385
2-2,5	250	6.715
2,5-3	250	4.102
3-3,5	250	1.755
3,5-4	250	552
>4	250	5
Lungime totala(m)		<b>19.514</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.6.*

### **Reabilitarea rețelei de canalizare**

In localitatea Cornetu, ca urmare a reconfigurarii rețelei de canalizare in vederea dirijarii apelor uzate catre cele doua statii de epurare (SE Bragadiru – existenta si SE Cornetu – propusa) a rezutata ca fiind necesara refacerea conductei de canalizare de pe strada Panselelor, in vederea asigurarii pantei corespunzatoare pentru transportul apelor uzate.

Pe acest tronson s-a prevazut conducta din PVC, Dn 250 mm cu lungimea de 599 m.

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	243
2-2,5	250	150
2,5-3	250	104
3-3,5	250	51
3,5-4	250	51

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
Lungime totala(m)		<b>699</b>

Lista cu strazile propuse pentru reabilitarea rețelei de canalizare este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.6.*

### **Camine de vizitare/racord**

In aglomerarea București - Bragadiru – Cornetu, s-au prevazut 1.526 camine de vizitare si 1.833 camine de racord, repartizate astfel:

Pe rețeaua de canalizare Bragadiru s-au prevazut:

- 919 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.463 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Cornetu s-au prevazut:

- 607 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 370 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-136 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Bragadiru*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
1.463	-	10.241	160

*Tabel 9.3-137 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Cornetu*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
370	-	2.590	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare.*

### **Lucrari speciale (traversari) pe rețeaua de canalizare**

Pe traseul rețelei de canalizare Bragadiru sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 12 subtraversări drum;
- 12 subtraversări antene ANIF;
- 1.622 m paralelism rețea de canalizare Bragadiru cu apeducte/front de captare ANB;

- 1 subtraversare apeduct.

Pe traseul rețelei de canalizare Cornetu sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 12 subtraversări drum;
- 3 subtraversări antene ANIF;

Informațiile constructive pentru traversări au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.5 Generalități – lucrări speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In rețeaua de canalizare Bragadiru s-au prevăzut:

- construcția a 13 stații de pompare apă uzată;

Având în vedere configurația terenului pentru extinderea rețelei de canalizare din Bragadiru (zonele I, II și III), au rezultat un număr de 13 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

*Tabel 9.3-138 - Caracteristici stații de pompare apă uzată sistem de canalizare Bragadiru*

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Magnoliei	SPAU1-P	1a+1r	10,8	5,10	3,00
2	Str. Cactusului	SPAU2-P	1a+1r	16,50	16,50	4,00
3	Str. Toamnei	SPAU3-P	1a+1r	15,0	15,00	3,50
4	Str. Iernii	SPAU4-P	1a+1r	10,8	6,50	3,00
5	Str. Verii	SPAU5-P	1a+1r	10,8	5,50	2,50
6	Str. Draganului	SPAU6-P	1a+1r	10,8	7,90	2,50
7	Str. Gliei	SPAU7-P	1a+1r	186,1	25,00	20,00
8	Str. Diamantului	SPAU8-P	1a+1r	10,8	7,50	3,00
9	Str. Jadului	SPAU9-P	1a+1r	70,2	12,00	10,00
10	Str. Maracineni	SPAU10-P	1a+1r	10,8	5,20	2,50
11	Str. Perlelor	SPAU11-P	1a+1r	10,8	5,60	2,50
12	Str. Muzelor	SPAU12-P	1a+1r	10,8	4,50	2,50
13	Str. Draganului	SPAU13-P	1a+1r	10,8	8,00	2,50

Echipamentele electro-mecanice ale acestor stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 8 ore/zi sau 116 zile/an pentru fiecare stație de pompare apă uzată în parte.

In retea de canalizare Cornetu s-au prevazut:

- constructia a 10 statii de pompare apa uzata.

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Cornetu, au rezultat un numar de 10 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-139 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Cornetu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Aeroportului	SPAU1-P	1a+1r	10,8	6,5	3,00
2	Str. Lalelelor	SPAU2-P	1a+1r	10,8	4,9	3,00
3	Str. Castanilor	SPAU3-P	1a+1r	10,8	4,8	3,00
4	Str. Flacara	SPAU4-P	1a+1r	10,8	4,6	2,50
5	Str. Cornilor	SPAU5-P	1a+1r	104,4	13,0	5,00
6	Str. Plopilor	SPAU6-P	1a+1r	10,8	5,9	3,00
7	Str. Scolii	SPAU7-P	1a+1r	14,4	9,7	3,00
8	Str. Arges	SPAU8-P	1a+1r	10,8	11,0	3,00
9	Str. Gladiolelor	SPAU9-P	1a+1r	88,2	10,0	5,00
10	DE27/2	SPAU10-P	1a+1r	10,8	3,0	3,00

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8 ore/zi sau 116 zile/an pentru fiecare statie de pompar apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru statiile de pompare ape uzate au fost preventate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratele local din GA Bragadiru, GA Cornetu si statiile de epurare Bragadiru și Cornetu.

### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În aglomerarea București - Bragadiru-Cornetu, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 14.082m**, din care 9.564m in Bragadiru si 4.518 m in Cornetu.

*Conductele de refulare aferente SPAU-rilor din Bragadiru sunt prezentate in tabelul urmator.*

Tabel 9.3-140 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Bragadiru

Nr. crt.	Denumire strada	Statia de pompare/Strada	Lungime refulare	Diametru conducta ref.
			[m]	[mm]
1	Str. Magnoliei	SPAU1-P	187	90
2	Str. Cactusului	SPAU2-P	1.278	125
3	Str. Toamnei	SPAU3-P	1.163	110
4	Str. Iernii	SPAU4-P	438	90
5	Str. Verii	SPAU5-P	315	90
6	Str. Draganului	SPAU6-P	296	90
7	Str. Gliei	SPAU7-P	2.255	280
8	Str. Diamantului	SPAU8-P	495	90
9	Str. Jadului	SPAU9-P	2.614	225
10	Str. Maracineni	SPAU10-P	186	90
11	Str. Perlelor	SPAU11-P	224	90
12	Str. Muzelor	SPAU12-P	104	90
13	Str. Draganului	SPAU13-P	9	90
<i>Total</i>			<b>9.564</b>	

Deversarea apelor uzate menajere rezultata in urma extinderilor din aceasta etapa in sistemul de canalizare Bragadiru se vor realiza în colectoarele sistemului de canalizare APA-NOVA Bucuresti, prin intermediul conductelor de refulare.

Punctele de deversare sunt urmatoarele:

- Punct de deversare in colectorul de pe Sos. Alexandriei pentru ZONA II+III – 1 bucata;
- Punct de deversare in colectorul de pe strada Prelungirea Ghencea pentru ZONA I – 1 bucati.

Pe traseul conductelor de refulare aferente sistemului de canalizare Bragadiru s-au prevazut **40 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

Pentru monitorizarea debitului si calitatii apei uzate inainte de descarcarea in colectoarele ANB, s-au prevazut **4 camine de monitorizare debit si calitate**. Se prevăd lucrări pentru executia caminului, montajul echipamentului (debitmetru ultrasonic), tablou electric si modul de comunicație 3G.

*Conductele de refulare aferente SPAU-rilor din Cornetu sunt prezentate in tabelul urmator.*

*Tabel 9.3-141 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cornetu*

<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Denumire SPAU</b>	<b>Diametru</b>	<b>Lungime refulare [m]</b>
1	Str. Aeroportului	SPAU1-P	90	281
2	Str. Lalelelor	SPAU2-P	90	78
3	Str. Castanilor	SPAU3-P	90	108
4	Str. Flacara	SPAU4-P	90	238
5	Str. Cornilor	SPAU5-P	250	1.918
6	Str. Plopilor	SPAU6-P	90	355
7	Str. Scolii	SPAU7-P	110	626
8	Str. Arges	SPAU8-P	90	248
9	Str. Gladiolelor	SPAU9-P	200	608
10	DE27/2	SPAU10-P	90	58
<b>Total</b>				<b>4.518</b>

Până la căminul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din căminul de deversare apele uzate menajere vor fi transportate la stația de epurare Bragadiru sau statie de epurare noua Cornetu, in functie de zona de colectare.

Pe traseul conductelor de refulare aferente sistemului de canalizare Cornetu s-au prevazut **18 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

#### **Lucrari speciale pe conductele de refulare**

Pe traseul conductelor de refulare din Bragadiru sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari antena ANIF;
- 6 subtraversari apeducte ANB;
- 4 subtraversari conducte de gaze;
- 390 m paralelism conducte de refulare Bragadiru cu apeducte/front de captare ANB.

Pe traseul conductelor de refulare din Cornetu sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 8 subtraversari drum.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

### 9.3.2.3.1. **Statie de epurare**

Aglomerarea București - Bragadiru - Cornetu dispune de o statie de epurare realizata prin POS Mediu (statia de epurare Bragadiru), de capacitate **16.223 I.e.**. Statia de epurare existenta Bragadiru va putea asigura tratarea apelor uzate provenite din localitatea Bragadiru zona A si a apelor uzate provenite din localitatea Cornetu – Zona B.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru etapa de perspectiva, anul 2030, s-a prevazut realizarea unei statii de epurare cu capacitatea de 8.005 I.e, amplasata in localitatea Cornetu.

Tabel 9.3-142 - Capacitati necesara pentru epurarea apelor- aglomerarea București - Bragadiru - Cornetu:

Capacitate necesara (an 2030) (I.e.)	Capacitate existenta (I.e.)	Capacitate proiectata (I.e.)
35.783	16.223*	8.005**

Nota:

\* Capacitate SE existenta Bragadiru

\*\* Capacitate SE proiectata Cornetu

**Diferenta de capacitate (respectiv 11.558 I.e.), va fi preluata de sistemul de canalizare ANB**

Pentru anul 2045, cand se estimeaza o incarcare de 45.042 I.e., diferenta de 9.259 I.e. (fata de 35.783 I.e. raportata la anul 2030) va putea fi preluata de statiile de epurare Bragadiru si Cornetu (fara a fi necesare extinderi de capacitate) si ANB.

**Statia de epurare Cornetu**, propusa, are o capacitate de **8.005 I.e.**

Capacitatea de epurare va putea asigura tratarea apelor uzate menajere pana la nivelul anului 2030.

Emisarul este raul Arges. Distanța aproximativa între statia de epurare si emisar este de 350 m.

Teren pe care se va amplasa statia de epurare are o suprafata de 2.000 m<sup>2</sup>.

**Tehnologia de epurare propusa este bazata pe biofiltrare (filtrare biologica).** Biofiltrarea se realizeaza in filtre cilindrice incarcate cu masa granulata din argila arsa, cu suprafata macroporoasa, pe care se fixeaza biomasa epuratoare.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Schema tehnologica propusa: IF-COR-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Profil hidraulic propus: IF-COR-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

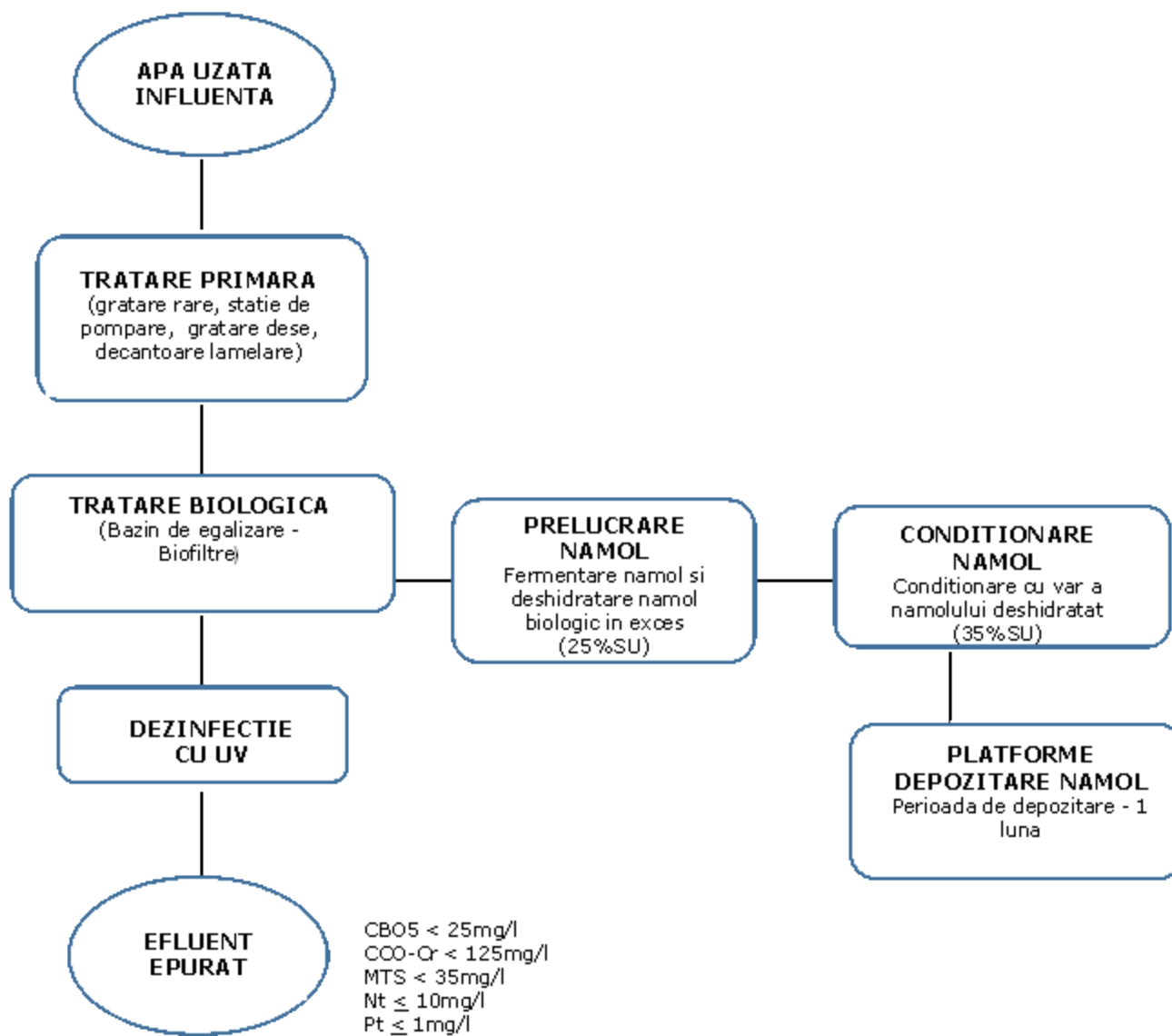
Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-COR-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.3 si 4.5.3.

Analizele de apa uzata sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 2.2 – Date de intrare.

**Schema tehnologica propusa**





Tabel 9.3-143 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Cornetu:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	927	-
Q zi max	1.169	-
Q orar max	-	120

Tabel 9.3-144 - Incarcari poluanti la intrarea in SEAU Cornetu:

Parametru	Incarcare poluanti - kg/zi
CBO5	480

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CCO-Cr	961
MTS	560
N <sub>tot</sub>	88
P <sub>tot</sub>	14

Tabel 9.3-145 - Încarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-146 - Tratare namol generat in SEAU Cornetu:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese rotative
- Decantoare lamelare
- Instalatie de preparare si dozare agent de precipitare fosfor
- Bazin de egalizare
- Biofiltre si statie de pompare de alimentare
- Bazin apa de spalare si statie de pompare de recirculare apa de spalare
- Statie de pompare apa tehnologica

- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Statie de pompare namol la fermentatoarele aerobe
- Fermentatoare aerobe
- Statie pompare namol fermentat la deshidratare
- Instalatie de deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat

**Descriere generala**

***Linia de tratare a apei***

***Caminul de intrare***

Apele uzate menajere din canalizarea localitatea Cornetu intra in statia de epurare intr-un camin de intrare. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

***Gratare rare***

***Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).***

***Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.***

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratare sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5<sup>0</sup>C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

*Tabel 9.3-147 - Dimensiuni grătare*

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanta maxima dintre barele gratarului automat/manual	mm	30/30

Descriere	U.M.	Valoare
Pierderea maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.3. si 4.5.3.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-148 - Capacitatea maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	120
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.3. si 4.5.3.*

### **Gratare dese rotative**

Apa uzata va fi pompata in gratarele dese rotative, care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 2mm.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor de gratare dese este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

Tabel 9.3-149 - Dimensiuni grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanța maxima dintre barele gratarului des	mm	2
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.3. si 4.5.3.*

### **Decantoare primare lamelare**

Apa uzata dupa gratarele dese ajunge gravitacional in decantoarele lamelare.

Se vor instala 2 decantoare lamelare, cu functionare in paralel. Fiecare decantor lamelar are suprafata de decantare de 60m<sup>2</sup>.

Grasimile si materiile plutitoare se vor elimina prin flotatie si vor fi stocare intr-un concentrator de grasimi, de unde vor fi evacuate periodic.

Nisipul si particulele solide se vor decanta si vor fi evacuate periodic, prin pompare.

Pentru eliminarea fosforului se va folosi ca agent de precipitare clorura ferica. Agentul de precipitare va fi injectat in decantoarele lamelare.

Tabel 9.3-150 - Parametrii decantoarele primare lamelare:

Parametru	U.M.	Valoare
Debit maxim orar	m <sup>3</sup> /h	120
Capacitate hidraulica totala	m <sup>3</sup> /h	133
Numar decantoare lamelare	u	2
Incarcare hidraulica maxima	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> x h)	1,2
Suprafata de sedimentare necesara	m <sup>2</sup>	55
Suprafata de sedimentare aleasa	m <sup>2</sup>	60
Volumul unui decantor lamelar	m <sup>3</sup>	48
Timpul de retentie	h	>0,4

Parametru	U.M.	Valoare
Consum zilnic de agent de precipitare	kgFeCl <sub>3</sub> /zi	81

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.3. si 4.5.3.*

**Bazin de egalizare**

Apa uzata, tratata primar, ajunge gravitational in bazinul de egalizare debite si incarcari.

Bazinul de egalizare este dimensionat pentru a putea prelua un volum de apa echivalent cu 20% din debitul mediu zilnic. Bazinul de egalizare va face fata varfurilor de debit influent, dar si debitului de apa de spalare recirculat.

Din bazinul de egalizare, apa tratata primar va fi pompata spre treapta de tratare biologica.

*Tabel 9.3-151 - Parametrii bazinului de egalizare:*

Descriere	U.M.	Valoare
Numar bazine de egalizare	buc.	1
Material bazin	-	metalic
Inaltime bazin	m	4,93
Diametru bazin	m	7,68
Volum total bazin	m <sup>3</sup>	230
Volum util bazin	m <sup>3</sup>	185

**Tratare biologica – Biofiltre**

Apa tratata primar va fi pompata si distribuita in mod egal in cele 4 biofiltre.

Procesul de tratare biologica asigura eliminarea poluarii carbonice, a azotului prin procese de nitrificarea si denitrificare si indepartarea biologica a fosforului insotita de precipitarea chimica a fosforului.

Aerul necesar aerarii este furnizat de 6 (4+2) suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe fiecare din cele 4 biofiltre.

Biomasa epuratoare este formata dintr-un strat de particule din argila arsa.

Sistemul de biofiltre este un sistem care va putea prelua variatiile de debit influent.

Sistemul de biofiltre va fi complet automatizat si va functiona cu un minim de instrumentatie si personal de operare.

Fiecare biofiltru va fi spalat o data pe zi. Durata ciclului de spalare este de 40 de minute. Apa pentru spalare va fi pompata din bazinul de egalizare.

Apa uzata de la spalarea filtrelor va fi colectata intr-un bazin de stocare si mai departe va fi pompata in decantoarele lamelare. Bazinul de stocare apa uzata va fi prevazut cu un mixer pentru evitarea depunerii materiilor solide.

Tabel 9.3-152 - Parametrii procesului de tratare biologica:

Descriere	U.M.	Valoare
Debit maxim orar	m <sup>3</sup> /h	120
Numar de pompe alimentare biofiltre in functiune	u	4
Numar de pompe alimentare biofiltre in rezerva	u	2
Numar biofiltre in functiune	u	4
Inaltime material biofiltrant	m	4
Volum material filtrant/filtru	m <sup>3</sup>	36
Incarcarea volumetrica in CBO5	kgCBO <sub>5</sub> /(m <sup>3</sup> x zi)	2
Incarcare volumetrica in NH <sub>4</sub> -N	kgNH <sub>4</sub> -N/(m <sup>3</sup> x zi)	0,4
Necesarul de oxigen pentru eliminarea CBO5	kgO <sub>2</sub> /h	8,4
Necesarul de oxigen pentru nitrificare	kgO <sub>2</sub> /h	10,9
Necesarul total de oxigen	kgO <sub>2</sub> /h	19,3
Volumul de apa pentru spalare	m <sup>3</sup> /spalare	70
Necesarul de aer de spalare	Nm <sup>3</sup> /h	110

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.3. si 4.5.3.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.3. si 4.5.3.*

### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 200 mm si L ~ 350m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora.

In vederea prevenirii afluxului de apa din raul Arges in statia de epurare, la debite mari inregistrate in emisar, se va prevedea pe conducta de evacuare o clapeta unisens.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

### **Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

#### Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

#### Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura



- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

### **Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

### **Linia namolului**

#### **Bazine de fermentare**

Namolul in exces (primar si biologic) decantat in decantoarele lamelare va fi extras periodic cu ajutorul a 2 (1+1) pompe si va fi pompat direct in fermentatorul aerob. Timpul de retentie al namolului in digestor va fi de 13 zile.

Volumul util al fermentatorului va fi de 225 m<sup>3</sup>.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in cadrul *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.3 si 4.5.3*.

#### **Instalatia de deshidratare**

Namolul stabilizat aerob va fi pompat cu ajutorul a 2 (1+1) pompe in instalatia de deshidratare.

Instalatia cuprinde un echipament de deshidratare (centrifuga) si intregul echipament auxiliar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de deshidratare a namolului stabilizat aerob este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatea de deshidratare printr-un sistem de transport in zona de evacuare a namolului.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate in bazinul de egalizare, treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in cadrul *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.3 si 4.5.3*.

#### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexa - Anexa 4.4.3 si 4.5.3.*

**Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-153 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol stabilizat	kgSU/zi	534
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	1,8
Consum anual de polimeri	to/an	1,9
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	74,8
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	732

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexa - Anexa 4.4.3 si 4.5.3.*

Toate echipamentele principale si auxiliare care vor fi instalate la treapta de tratare mecanica (exclusiv gratare rare si statie de pompare), decantoare lamelare, bazin de egalizare, biofiltre, statii de pompare de alimentare si de spalare biofiltre, statii de suflante si toate echipamentele aferente prelucrării namolului vor fi adapostite intr-o hala industrială, special amenajata si prevazuta cu instalatie de dezodorizare.

**Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlărie de laborator, frigider, container frigorific, etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Caminele de monitorizare debit și calitate apă uzată ce vor fi amplasate amonte de punctele de descarcare în colectoarele ANB, sunt prevăzute cu tabloul electric și de automatizare care include PLC care va procesa informațiile de la echipamente și aparatura de măsură prezentate și de a le transmite, prin sistem GPRS la dispecerul ANB respectiv la GA Bragadiru.

Stațiile de pompare nou proiectate sunt prevăzute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispecerul prevăzut în gospodăriile de apă și în stațiile de epurare din Bragadiru și Cornetu.

Informațiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.6 Generalități – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul măsurilor propuse - sistem de canalizare Bragadiru-Cornetu**

Prin investițiile propuse pentru sistemul de canalizare Bragadiru-Cornetu se urmărește creșterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toți locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare și creșterea gradului de racordare
- Asigurarea epurării apelor uzate în stație de epurare conformă cu Directiva 91/271/EEC;
- Îmbunătățirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanță existenți înainte de implementarea proiectului și realizați după implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Bragadiru-Cornetu, sunt prezentați în tabelul următor:

*Tabel 9.3-154 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Bragadiru-Cornetu*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	25.756	30.902
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	34,86	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	20,71	11,50
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	538,70	1.858,36
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	11,50	125,98
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	5,22
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	730	242
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	16.223	24.228*
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	3.500,30*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	371.420	1.887.563
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,48

*\*După implementarea proiectului, pentru 6.745 l.e. apele uzate vor fi descarcate în sistemul de canalizare ABN, deservit de SE Glina*

Prin prezenta investiție, se propune extinderea rețelei de canalizare cu 49.503 m. Prin prezenta investiție se vor realiza racordările consumatorilor la rețeaua de canalizare proiectată, astfel încât după proiect, rata de racordare să fie de 100%, față de 34,5% în prezent.

Rata de infiltrare în sistem va scăde de la 20,71% în prezent la 11,50 % după proiect.

Apa uzate colectate din extinderea rețelei de canalizare Bragadiru va fi descarcata în rețeaua de canalizare a municipiului București deservită de stația de epurare Glina.

Apa uzata colectata din extinderea rețelei de canalizare Cornetu va fi descarcata in statia de epurare existenta Bragadiru sau in statia de epurare noua de la Cornetu.

Ca urmare a realizării stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va crește de la 371.420 kW/an la 1.887.563 kW/an.

*Tabel 9.3-155 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Bragadiru - Cornetu*

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	37.142,00	188.756,29	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a creșterii volumului de apă colectată, a înființării de noi stații de pompare apă uzată menajeră, precum și realizarea unei stații de epurare nouă la Cornetu, costurile pentru energie, personal și mentenanță vor crește.  Apa uzată menajeră colectată din extinderea rețelei de canalizare prevăzută în Bragadiru va fi descarcata în colectorul ANB și preluată în stația de epurare Glina.  Apa uzată menajeră colectată din extinderea rețelei de canalizare prevăzută în Cornetu va fi descarcata în stația de epurare existentă Bragadiru, respectiv în stația de epurare nouă din Cornetu.
Reactivi	1.687,00	52.677,00	
Personal	87.344,00	399.505,13	
Mentenanță	153.213,00	286.277,00	
Alte costuri	10.740,00	26.069,00	
Deversare apă uzată menajeră în rețelele ANB	0,00	211.201,97	
<b>TOTAL</b>	<b>290.126,00</b>	<b>1.164.486,38</b>	

**9.3.5.3 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - CLINCENI**

Aglomerarea București - Clinceni este formată din localitățile Clinceni și Olteni va avea la nivelul anului 2030, un număr de **10.265 locuitori echivalenți**, respectiv **11.563 locuitori echivalenți** la nivelul anului **2045**.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Clinceni (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.9.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.6.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-156 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Clinceni

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	24.919	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Statie de pompare apă uzată	Statii de pompare apă uzată - extindere	buc	20	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 20 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Clinceni
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	9.927	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre stația de epurare Clinceni, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Clinceni)	buc	1	Statie de epurare nouă în localitatea Clinceni pentru epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare și conformarea cu normele românești și europene în vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investițiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevăzute în GA Clinceni, precum și în noua stație de epurare

Pentru aglomerarea București - Clinceni, investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea și transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030 pentru facilitățile de epurare.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III -Parte desenata - Clinceni (Sectiunea 11)*.

**9.3.2.3.1. Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Bucuresti - Clinceni, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **24.919 m**.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare Clinceni.

Reteaua de canalizare a aglomerarii Bucuresti - Clinceni, dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in Volumul II - Anexe - Anexa 9.7.1.9.

Debitul de calcul care însumează 52,72 l/s, a fost repartizat la lungimea totală de rețea de canalizare, rezultand un debit unitar de 0,001 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-157 - Extindere rețea de canalizare Clinceni si Olteni*

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	8.907
2-2,5	250	7.770
2,5-3	250	4.307
3-3,5	250	2.616
3,5-4	250	924
>4	250	395
<b>Lungime totala(m)</b>		<b>24.919</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare pe următoarele străzi, este prezentata in *Anexa nr. 9A, sectiunea 9.1.2.9.*

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 643 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 587 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-158 - Situatia racordurilor pentru reseaua de canalizare Clinceni:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
587	-	4.109	160

Informatiile constructive pentru noile retele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati - retele de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari) pe reseaua de canalizare**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 6 subtraversări de drumuri;
- 6 subtraversări de drumuri;

Informatiile constructive pentru noile retele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati - retele de canalizare*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea București - Clinceni s-au prevazut:

- constructia a 20 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Clinceni, au rezultat un numar de 20 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-159 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Clinceni

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Mierlei	SPAU1-P	1a+1r	10,8	8,0	3,00
2	Str. Trandafirilor	SPAU2-P	1a+1r	10,8	7,6	3,00
3	Str. Fortului	SPAU3-P	1a+1r	10,8	10,5	3,00
4	Str. Fortului	SPAU4-P	1a+1r	10,8	7,6	3,00
5	Str. Ortansei	SPAU5-P	1a+1r	14,4	13,0	3,00
6	Str. Ortansei	SPAU6-P	1a+1r	10,8	5,8	3,00
7	Str. Drumul Mare	SPAU7-P	1a+1r	12,6	11,0	3,00
8	Str. Drumul Mare	SPAU8-P	1a+1r	14,8	7,8	3,00

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
9	Str. Putul Olteni	SPAU9-P	1a+1r	10,8	9,3	3,00
10	Str. Crizantemelor	SPAU10-P	1a+1r	10,8	2,5	3,00
11	Str. Putul Olteni	SPAU11-P	1a+1r	10,8	4,0	3,00
12	Str. Intr. Drumul Mare	SPAU12-P	1a+1r	19,8	6,6	3,90
13	Str. Sperantei	SPAU13-P	1a+1r	10,8	15,6	3,00
14	Str. Izvorului	SPAU14-P	1a+1r	10,8	7,2	3,00
15	Str. Rozelor	SPAU15-P	1a+1r	10,8	5,2	3,00
16	Str. Ciurari	SPAU18-P	1a+1r	75,8	11,3	6,50
17	Str. Ciurari	SPAU19-P	1a+1r	151,2	7,2	6,00
18	DC125	SPAU20-P	1a+1r	46,8	11,0	3,00
19	Str. Monumentul Eroilor	SPAU21-P	1a+1r	10,8	8,8	3,00
20	Str. Narciselor	SPAU35-P	1a+1r	10,8	5,5	2,00

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8 ore/zi sau 116 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru statiile de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA Clinceni.

#### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În aglomerarea București - Clinceni, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 9.927 m**, astfel:

Tabel 9.3-160 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Clinceni

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
1	Str. Mierlei	SPAU1-P	90	507



Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
2	Str. Trandafirilor	SPAU2-P	90	406
3	Str. Fortului	SPAU3-P	90	845
4	Str. Fortului	SPAU4-P	90	441
5	Str. Ortansei	SPAU5-P	90	726
6	Str. Ortansei	SPAU6-P	90	141
7	Str. Drumul Mare	SPAU7-P	90	736
8	Str. Drumul Mare	SPAU8-P	90	354
9	Str. Putul Olteni	SPAU9-P	90	85
10	Str. Crizantemelor	SPAU10-P	90	5
11	Str. Putul Olteni	SPAU11-P	90	20
12	Str. Intr. Drumul Mare	SPAU12-P	110	271
13	Str. Sperantei	SPAU13-P	90	1.867
14	Str. Izvorului	SPAU14-P	90	396
15	Str. Rozelor	SPAU15-P	90	265
16	Str. Ciurari	SPAU18-P	280	2.112
17	Str. Ciurari	SPAU19-P	180	170
18	DC125	SPAU20-P	140	348
19	Str. Monumentul Eroilor	SPAU21-P	90	225
20	Str. Narciselor	SPAU35-P	90	5
<b>TOTAL</b>				<b>9.927</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **31 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de drum;
- protectie de paralelism cu apeductele/front de captare ANB in lungime de 1.047 m.
- 3 subtraversari apeducte;
- 1 subtraversare conducta de gaz;

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

### 9.3.2.3.1. Statie de epurare

Aglomerarea București - Clinceni dispune de statie in functiune avand capacitatea de 700 I.e. Aceasta statie de epurare nu are o functionare continua, iar de la data punerii in functiune, anul 2007, pana in prezent nu a atins gradul de incarcare pentru care a fost dimensionata.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona aglomerarii București - Clinceni a condus la luarea in considerare a unei incarcari de 10.265 I.e., estimati la nivelul anului 2030.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerare, s-a propus executarea unei noi statii de epurare, cu capacitatea de 10.265 I.e., care sa preia apele uzate din aglomerare București - Clinceni.

Tabel 9.3-161 - Capacitati Aglomerare București - Clinceni

Capacitate necesara (an 2030) (I.e.)	Capacitate existenta (I.e.)	Capacitate proiectata (I.e.)
10.265	700*	10.265

\*Capacitatea statiei de epurare existente in Clinceni.

**Capacitatea propusa pentru noua statie de epurare** este de **10.265 I.e.** Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Emisarul este raul Ciorogarla. Distanța aproximativa între statia de epurare si emisar este de aproximativ 500 m.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Clinceni este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 4.000 m<sup>2</sup>.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Statia de epurare propusa va asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 600 I.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

*Schema tehnologica propusa: IF-CLI-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-CLI-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

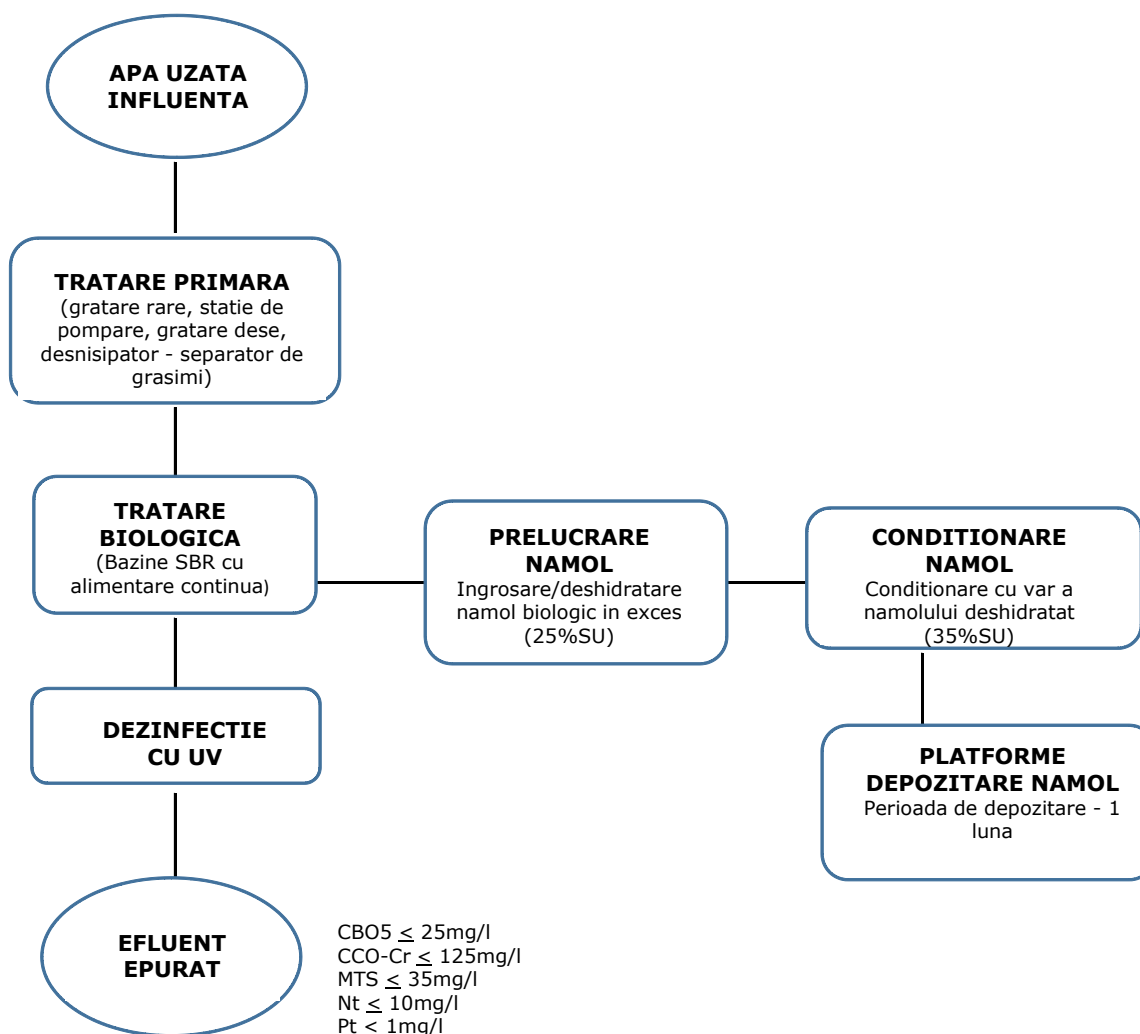
*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-CLI-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.5si 4.5.5.*

*Analizele de apa uzata sunt incluse in Volumul II – Anexe, Anexa 2.2 – Date de intrare.*

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-162 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Clinceni:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.303	-
Q zi max	1.643	-
Q orar max	-	167

Tabel 9.3-163 - Incarcari poluanti – influent SEAU Clinceni:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	616

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CCO-Cr	1.232
MTS	719
N <sub>tot</sub>	113
P <sub>tot</sub>	18

Tabel 9.3-164 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-165 - Tratate namol generat in SEAU Clinceni:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea localitatilor Clinceni si Olteni intra in statia de epurare intr-un camin de intrare. Acesta este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratare sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-166 - Unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanta maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierderea maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1

Descriere	U.M.	Valoare
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.5. si 4.5.5.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-167 - Capacitatea maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	167
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.5 si 4.5.5.*

### **Gratare dese - deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese - deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2 mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din retea de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

**Tabel 9.3-168 - Unități grătare dese**

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.5 si 4.5.5.*

**Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO<sub>5</sub> solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel 9.3-169 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-170 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,45
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	953
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	1.004
Varsta namolului	zile	25



Parametru	U.M.	Valoare
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	1.109
Numarul bazinelor biologice	buc.	3
Inaltimea stratului de namol	m	4,02
Consum anual de clorura ferica	to/an	67,1

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.5 si 4.5.5.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.5 si 4.5.5.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

#### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

**Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitele vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

**Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

**Linia namolului:****Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

**Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde doua echipamente combinate si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana in cazul in care ambele

unitati sunt in operare. Daca o unitate de ingrosare/deshidratare este oprita, durata de functionare zilnica va fi extinsa la maximum 16 ore (2 schimburi).

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

**Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.5 si 4.5.5.*

**Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5 m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

Tabel 9.3-171 - Parametri tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	669
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	2,3
Consum anual de polimeri	to/an	2,4
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	93,3
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	918

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.5 si 4.5.5.*

### **Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

### **Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodaria de apa din Clinceni, precum si in noua statie de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati - sistem SCADA.*

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Clinceni**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Clinceni se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Clinceni, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-172 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Clinceni

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	7.765	8.905
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	3,11	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrație în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	11,50
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	14,49	526,84
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	5,00	88,18
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	46	94
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	700	10.265
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	45,00	952,99
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	100,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	57.400	899.039
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	3,49	2,58

Rata de infiltrație în sistem va avea valoarea de 11,50% după proiect.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în stația de epurare nouă Clinceni.

Ca urmare a realizării stațiilor de epurare și a stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va crește de la 57.400 kW/an la 899.039 kW/an.

Tabel 9.3-173 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Clinceni

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	5.739,98	89.903,93	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a creșterii volumului de apă uzată colectat precum și a extinderii stației de epurare Clinceni, costurile cu energia, reactivii, personalul și mentenanța vor crește.
Reactivi	2.926,87	45.842,87	
Personal	27.312,57	112.419,35	
Mentenanța	2.114,20	33.114,20	
Alte costuri	175,85	2.754,30	
<b>TOTAL</b>	<b>38.269,48</b>	<b>284.034,65</b>	

**9.3.5.4 AGLOMERAREA BUCUREȘTI – MAGURELE**

Aglomerarea București - Magurele este formată din localitățile Magurele, Alunisu, Varteju, și va avea la nivelul anului 2030, un număr de **20.957 locuitori echivalenți**, respectiv **27.323 locuitori echivalenți** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevăzute în proiect sunt amplasate în intravilanul localității Magurele.

Apele uzate din aglomerarea București - Magurele vor fi descarcate în stația de epurare proiectată Magurele.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Magurele (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.10.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.7.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-174 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Magurele

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	39.332	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare - extindere	buc	21	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 20 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Magurele
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare	m	3.642	De la stațiile de pompare, apele uzate menajere vor fi dirijate spre stația de epurare Magurele, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Magurele)	buc	1	Statie de epurare noua în localitatea Magurele pentru epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare și conformarea cu noțiunile românești și europene în vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevăzute în GA Magurele, precum și în stația de epurare

Pentru aglomerarea București - Magurele investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045.

Investitiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III –Parte desenata – Magurele (Sectiunea 12)*.

**9.3.2.3.1.    Rețea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din aglomerare București - Magurele, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu 39.332 m.

Configurația rețelei de canalizare a fost realizată către punctul de descărcare în stația de epurare Magurele.

Rețeaua de canalizare a aglomerării București - Magurele, dimensionată, utilizând un program de calcul automat.

Debitul de calcul care însumează 88,75 l/s, a fost repartizat la o lungimea totală de rețea de canalizare, rezultând un debit unitar de 0,00015 l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-175 - Extindere rețea de canalizare Magurele*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	10697
2-2,5	250	6186
2,5-3	250	4837
3-3,5	250	3710
3,5-4	250	2400
>4	250	1673
0-2	315	1790
2-2,5	315	2065
2,5-3	315	1374
3-3,5	315	1482
3,5-4	315	945
>4	315	555
0-2	400	38
2-2,5	400	25
2,5-3	400	195
3-3,5	400	21
3,5-4	400	18
>4	400	147



Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
2-2,5	500	143
2,5-3	500	475
3-3,5	500	449
3,5-4	500	46
>4	500	61
<b>Lungime totală (m)</b>		<b>39.332</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare este prezentată în *Anexa 9.1.2.10-1 la Capitolul 9*.

### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 1.046 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.605 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție.

Toți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Informațiile constructive pentru rețelele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.1 Generalități – rețele de canalizare*.

Situația racordurilor propuse în cadrul acestui proiect este prezentată în tabelul următor:

*Tabel 9.3-176 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Magurele:*

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
1.605	-	11.235	160

### **Lucrări speciale (traversări)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 5 subtraversări de drumuri.

Informațiile constructive pentru traversări au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.5 Generalități – lucrări speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

În aglomerarea București - Magurele s-au prevăzut:

- construcția a 20 stații de pompare apă uzată;

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-177 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare București - Magurele

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Argesului	SPAU 1	1a+1r	18.0	8.5	1.1
2	Revolutiei	SPAU 2	1a+1r	18.0	7	1.1
3	Duzilor	SPAU 3	1a+1r	38.5	8	2.2
4	Duzilor	SPAU 4	1a+1r	63.7	10	5
5	Calugareni	SPAU 5	1a+1r	18.0	7	1.1
6	Campul cu Maci	SPAU 6	1a+1r	83.4	12	7
7	Calugareni	SPAU 7	1a+1r	18.0	9	1.1
8	Paraului	SPAU 8	1a+1r	18.0	8	1.1
9	DJ 401	SPAU 9	1a+1r	18.0	7	1.1
10	DJ 401	SPAU 10	1a+1r	18.0	8	1.1
11	Codrului	SPAU 11	1a+1r	18.0	14	2.2
12	Orei	SPAU 12	1a+1r	18.0	13.5	2.2
13	Rovine	SPAU 13	1a+1r	26.8	7	1.5
14	Marasesti	SPAU 14	1a+1r	36.0	8	2.2
15	Pescarului	SPAU 15	1a+1r	18.0	7.5	1.1
16	Miraslau	SPAU 16	1a+1r	18.0	11	1.5
17	Malinului	SPAU 17	1a+1r	18.0	12	1.5
18	DC 18	SPAU 18	1a+1r	34.2	13	3
19	DC 18	SPAU 19	1a+1r	55.9	11	4
20	Codrului	SPAU 20	1a+1r	70.6	7	3.1
21	Atomistilor	SPAU 21	1a+1r	18.0	20	3.8

Echipamentele electro-mecanice ale acestor stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 8 ore/zi sau 116 zile/an pentru fiecare stație de pompare apă uzată în parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile și vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati - statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA si SEAU Magurele.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea București - Magurele, conductele de refulare sunt prevăzute din tuburi PEID, SDR17, PE100 în lungime totală **de 3.642 m**, astfel:

Tabel 9.3-178 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Magurele

Lungime conducta de refulare SPAU				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Argesului	SPAU 1	90	66
2	Revolutiei	SPAU 2	90	15
3	Duzilor	SPAU 3	125	22
4	Duzilor	SPAU 4	160	315
5	Calugareni	SPAU 5	90	35
6	Campul cu Maci	SPAU 6	180	485
7	Calugareni	SPAU 7	90	65
8	Paraului	SPAU 8	90	32
9	DJ 401	SPAU 9	90	30
10	DJ 401	SPAU 10	90	65
11	Codrului	SPAU 11	90	440
12	Orei	SPAU 12	90	330
13	Rovine	SPAU 13	110	40
14	Marasesti	SPAU 14	125	65
15	Pescarului	SPAU 15	90	55

Lungime conducta de refulare SPAU				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
16	Miraslau	SPAU 16	90	50
17	Malinului	SPAU 17	90	225
18	DC 18	SPAU 18	125	495
19	DC 18	SPAU 19	160	590
20	Codrului	SPAU 20	160	22
21	Atomistilor	SPAU 21	90	200
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>3.642</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **5 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 1 supratraversare a raului Ciorogarla;
- 1 supratraversare a raului Sabar;
- 3 subtraversari de drumuri;
- 1 subtraversare de cai ferate.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Statii de epurare**

Aglomerarea București - Magurele dispune de 2 statie de epurare a apelor uzate:

- statia de epurare Varteju cu capacitatea de **3.700 l.e.** in curs de executie prin programul AFM;
- statia de epurare Magurele cu capacitate **5.000 l.e.**, in functiune.

Statia de epurare Magurele utilizeaza o tehnologie inechita. Structurile din beton si echipamentele se afla intr-o stare avansata de degradare.

Statia de epurare existenta va fi demolata in totalitate, impreuna cu pavilionul administrativ si se va construi o statie de epurare noua, bazata pe tehnologii moderne.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerare, s-a propus executarea unei noi statii de epurare, cu capacitatea de 23.623 l.e, care sa preia apele uzate din urmatoarele localitati componente ale aglomerarii: Magurele, Alunis.

Tabel 9.3-179 - Capacitati Aglomerare București - Magurele:

Capacitate necesara (an 2045) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
27.323	8.700 (5.000* + 3.700)	23.623

\* Se va renunta la statia de epurare de capacitate 5.000 l.e.

**Capacitatea propusa pentru noua statie de epurare** este de **23.623 l.e.** si va asigura epurarea apelor uzate menajere pana la nivelul anului 2045. Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in  $CBO_5$ ), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Emisarul este raul Ciorogarla. Distanța aproximativa între statia de epurare si emisar este de 80 m.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Magurele este situat in intravilan, pe domeniul public.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 7.614 m<sup>2</sup>, pe terenul actualei statii de epurare.

Accesul spre amplasament se face din strada Raului.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Magurele asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

*Schema tehnologica propusa: IF-MAG-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-MAG-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-MAG-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

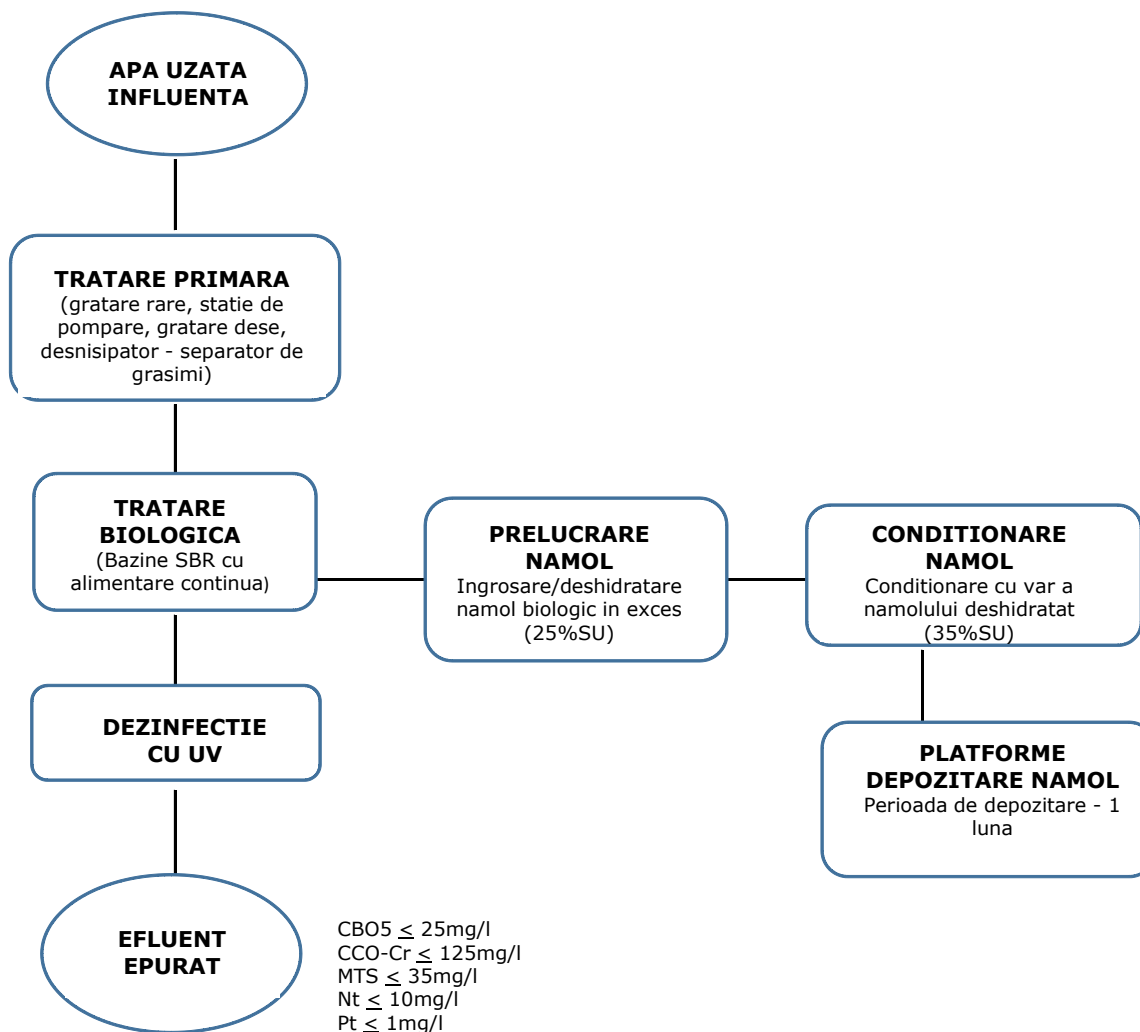
*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.6 si 4.5.6.*

*Analizele de apa uzata sunt incluse in Volumul II – Anexe, Anexa 2.2 – Date de intrare.*

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in  $CBO_5$ ), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-180 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Magurele:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	3.985	-
Q zi max	4.728	-
Q orar max	-	284

Tabel 9.3-181 - Incarcari poluanti – influent SEAU Magurele:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	1.417
CCO-Cr	2.835

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
MTS	1.654
N <sub>tot</sub>	260
P <sub>tot</sub>	43

Tabel 9.3-182 - Incarcari maxim admise – efluent copnform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-183 - Tratare namol produs in SEAU Magurele:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces

- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Magurele ajunge in statia de epurare intr-un camin de intrare. Acesta este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

**Gratare rare si dese**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, gratare dese, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar (respectiv gratarul des) instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarele rare (respectiv gratarele dese) automate sunt deservite de cate un transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratare sunt depozitate in containere de 4 m<sup>3</sup> amplasate in exteriorul statiei de gratare.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare si dese in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-184 - Unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate	buc.	1+1
Distanta maxima dintre barele gratarului rar automat	mm	30
Pierderea maxima hidraulica a gratarului rar	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratarele rare	buc.	1
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1



Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese automate	buc.	1+1
Distanta maxima dintre barele gratarului des automat	mm	6
Pierderea maxima hidraulica a gratarului des	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratarele dese	buc.	1
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	4

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.6 si 4.5.6.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare si dese, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-185 - Capacitate maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	284
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

**Deznisipator/separator de grasimi**

Deznisipatoarele – separatoare de grasimi sunt concepute cu 2 linii functionale cu operare in paralel pentru debitul maxim. Fiecare linie functionala este prevazuta cu 2 semi-bazine, din care unul aerat pentru separarea materiilor grase aderente pe particulele solide si decantarea nisipului, iar celalalt semi-bazin paralel, pentru separarea si ridicarea la suprafata a grasimilor flotabile si altor materii cu compoartament similar.

Apa deznisipata este evacuata gravitational in aval prin intermediul unor deversoare prevazute la capatul fiecarui semi-bazin aerat.

Structura bazinelor este din beton armat. Un pod raclor comun va asigura la un sens de circulatie raclarea si transportul nisipului depus in rigola de fund, catre o palnie situata la capatul amonte celor doua semi-bazine aerate, iar la sensul de circulatie opus, raclarea materiilor flotabile de la suprafata celor doua semi-bazine neaerate.

Nisipul se evacueaza din palniile amonte prin pompare cu pompe submersibile catre echipamentul de spalare si clasare a nisipului, comun. Nisipul este extras in amestec cu apa, cu o concentratie de 30...80 g nisip la litrul de apa extrasa.

Materiile grase flotabile raclate sunt deversate la capatul aval al semi-bazinelor neaerate in doua camere de unde sunt evacuate gravitational prin intermediul unei conducte de colectare catre un bazin special conceput ca separator de grasimi. Materiile grase, flotabile sunt periodic evacuate cu un camion-vidanja. Apa separata este evacuata gravitational in bazinul de aspiratie al statiei de pompare a apei uzate.

Functionarea ansamblului este automata. Viteza podului raclor este ajustabila, pentru a corespunde situatiei efective de operare.

Sistemul de pompare a nisipului cuprinde 2 pompe cu functionare automata. Timpii de functionare pot fi reglati de catre operator.

Aerul de proces este produs de catre 2 suflante lucrând in configuratie 1 in functiune + 1 standby.

Insuflarea se face in semi-bazinele aerate cu ajutorul unor rampe de insuflare, prevazute cu robinete de aer.

Tabel 9.3-186 - Descriere deznisipatoare – separatoare de grăsimi

Descriere	U.M.	Valoare
Deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Pod raclor comun cu racloare de fund si de suprafata	buc.	1
Pompe de nisip cu turatie fixa in functiune	buc.	2
Pompe de nisip cu turatie fixa in rezerva (in magazie)	buc.	1
Clasificator-spalator de nisip	buc.	1
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	1+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	4

**Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinercata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

*Tabel 9.3-187 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:*

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

*Tabel 9.3-188 - Parametrii procesului biologic:*

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,37
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	2.160

Parametru	U.M.	Valoare
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	2.227
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	2.627
Numarul bazinelor biologice	buc.	3
Inaltimea stratului de namol	m	3,71
Consum anual de clorura ferica	to/an	124,6

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.6 si 4.5.6.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.6 si 4.5.6.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

#### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de deznisipatorul - separator de grasimi, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitele vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

### **Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

#### Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

#### Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

### **Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

### **Linia namolului:**

#### **Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### **Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde doua echipamente combinate si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana in cazul in care ambele unitati sunt in operare. Daca o unitate de ingrosare/deshidratare este oprita, durata de functionare zilnica va fi extinsa la maximum 16 ore (2 schimburi).

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

#### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.6 si 4.5.6*.

#### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5 m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-189 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	1.482
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	5,0
Consum anual de polimeri	to/an	5,4
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	205

Parametru	U.M.	Valoare
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	2.008

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.6 si 4.5.6.*

#### **Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

#### **Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator de analize fizico-chimice si bacteriologice.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, incaperi special amenajate pentru laboratoarele de analiza specifice, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilitata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si realizarea analizelor fizico-chimice si bacteriologice specifice necesare.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si analize specifice, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667, SR EN ISO/CEI 17025:2005 etc.).

Se propune construirea unui atelier si a unui depozit. Cladirea propusa cuprinde: atelier mecanic, atelier electric, 1 birou, incaperi pentru depozitare si instalatii igienico-sanitare.

Cladirea atelier si depozit are rolul de a permite desfasurarea tuturor lucrarilor de rutina si a reparatiilor in caz de urgenta necesare pentru mentinerea Statiei de epurare operationala.

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor functiona telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodaria de apa din Magurele, precum si in noua statie de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati - sistem SCADA.*

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Magurele**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Magurele se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanță existenți înainte de implementarea proiectului și realizați după implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Magurele, sunt prezentați în tabelul următor:

Tabel 9.3-190 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Magurele

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	13.488	18.377
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	36,12	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	12,82	16,67
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	292,32	1.102.64
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	5,75	60,43
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	847	263
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	8.700	27.323
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	2.658,07
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	659.728	1.435.880
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	1,92	1,48

Rata de infiltrație în sistemul de canalizare va avea valoarea de 12,82% înainte de proiect și de 16,67% după proiect.

Ca urmare a realizării proiectului, consumul mediu de electricitate va crește de la 659.728 kWh/a la o valoare estimată de 1.419.888 kWh/an după proiect.



Tabel 9.3-191 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Magurele

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	65.973,00	143.587,96	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare, statiilor de pompare noi si statiei de epurare noua se vor inregistra cresteri ale costurilor cu energia, personalul, reactivii cat si mentenanta sistemului
Reactivi	44.116,00	142.152,94	
Personal	56.669,00	160.668,69	
Mentenanta	59.626,00	139.127,00	
Alte costuri	4.226,00	9.860,74	
<b>TOTAL</b>	<b>230.610,00</b>	<b>595.397,32</b>	

### 9.3.5.5 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - JILAVA

Aglomerarea București - Jilava este formată din localitatea Jilava și va avea la nivelul anului 2030, un număr de **20.420 locuitori echivalenți**, respectiv **23.878 locuitori echivalenți** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul localitatii Jilava.

Apele uzate din aglomerarea București - Jilava sunt descarcate in statia de epurare proiectata Jilava.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Jilava (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.11.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.8.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

Tabel 9.3-192 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Jilava

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	24.998	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
		Retea de canalizare - reabilitare	m	980	Reabilitarea prin inlocuire a colectorului este necesara, deoarece acesta nu asigură panta corectă. Drept urmare această stradă este vidanțată periodic fapt ce generează discomfort locuitorilor din zonă.
2	Statie de pompare apa uzata	Statie de pompare apa uzata - extindere	buc	12	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 12 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Jilava
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	5.611	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre stația de epurare Jilava, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Extindere statie de epurare existenta Jilava	buc	1	Extinderea stației de epurare este necesară pentru epurarea apelor uzate colectate din extinderea sistemului de canalizare, și conformarea cu noțiunile românești și europene în vigoare

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in GA Jilava, precum si in statia de epurare

Pentru aglomerarea București - Jilava, investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea si transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitatile de epurare.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III -Parte desenata - Jilava (Sectiunea 13)*.

### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

#### **Retea de canalizare - extindere**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare București - Jilava, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **24.998 m**.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare Jilava.

Reteaua de canalizare a aglomerarii București - Jilava, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat.

Debitul de calcul repartizat rețelelor de canalizare care se propun pentru extindere însumează 55,53 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de **24.998 m**, rezultand un debit unitar de 0,00222 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-193 - Extindere rețea de canalizare Jilava*

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	10.128
2-2,5	250	2.514
2,5-3	250	1.538
3-3,5	250	750
3,5-4	250	702
>4	250	1.039
0-2	315	278
2-2,5	315	384

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
2,5-3	315	245
3-3,5	315	346
3,5-4	315	483
>4	315	1.025
0-2	400	462
2-2,5	400	170
2,5-3	400	104
3-3,5	400	238
3,5-4	400	229
>4	400	35
0-2	500	653
2-2,5	500	120
2,5-3	500	166
3-3,5	500	162
3,5-4	500	161
>4	500	3
<b>Lungime totala (m)</b>	<b>24.998</b>	

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa 9A, sectiunea 9.1.2.11.*

#### **Retea de canalizare - reabilitare**

Se propune, de asemenea reabilitarea unui tronson din rețeaua de canalizare existenta, situate pe **str. Garii**, in lungime de **980 m**.

*Tabel 9.3-194 - Reabilitare prin inlocuire rețea de canalizare Jilava*

<b>REABILITARE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	435
2-2,5	250	193
2,5-3	250	183
3-3,5	250	169

<b>Lungime totala (m)</b>	<b>980</b>
---------------------------	------------

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 693 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.317 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție.

Toți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situația racordurilor propuse în cadrul acestui proiect este prezentată în tabelul următor:

*Tabel 9.3-195 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Jilava:*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
1.317	-	9.219	160

Informațiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.1 Generalități – rețele de canalizare*.

**Lucrări speciale (traversări)**

Pentru a respecta condițiile impuse de Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere, în perspectiva modernizării Centurii Bucureștiului, pe traseul colectorului de canalizare, în sectorul situat în paralel cu Centura București (DNCB) între intersecția cu strada Piersicilor și intersecția cu strada Garii a fost prevăzută executia unei galerii edilitare vizitabile.

Suplimentar, pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 11 subtraversări drum național DN5;
- 1 subtraversare de drum național Centura București;
- 2 subtraversări de drum județean DJ401A;
- Galerie edilitară în paralel cu Centura București în lungime de 234 m.

Informațiile constructive pentru traversări au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.5 Generalități – lucrări speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

În aglomerarea București - Jilava s-au prevăzut:

- construcția a 12 stații de pompare apă uzată.

Având în vedere configurația terenului în zona extinderii rețelei de canalizare din Jilava, au rezultat un număr de 12 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-196 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Jilava

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 1	1a+1r	5,6	13,4	2,2
2	Str. Ana Ipatescu	SPAU 2	1a+1r	5,0	15,6	2,2
3	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 4	2a+1r	16,5	14,6	7,0
4	De56 – prelungire str. Garii	SPAU 5	1a+1r	5,0	22,6	3,0
5	Str. Centurii	SPAU 6	1a+1r	5,0	7,7	1,1
6	Str. Sperantei	SPAU 7	1a+1r	12,2	6,9	2,2
7	Str. Toamnei	SPAU 8	3a+1r	14,8	9,4	4,0
8	Str. Fagului	SPAU 9	1a+1r	29,1	9,9	7,5
9	Str. Ungureni (DJ401A)	SPAU 10	1a+1r	5,0	14,5	2,2
10	Str. Pantei	SPAU 11	3a+1r	47,8	10,0	13,0
11	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 12	1a+1r	5,0	11,0	1,5
12	Str. Steaua Sudului	SPAU 13	1a+1r	5,7	9,5	1,5

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8 ore/zi sau 116 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate.*

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA si SEAU Jilava.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea București - Jilava, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 5.611 m**, astfel:

Tabel 9.3-197 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Jilava

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Jilava				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Jilava</b>				
<b>Nr.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
1	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 1	110	939
2	Str. Ana Ipatescu	SPAU 2	90	400
4	Sos. Giurgiului – bretea legatura DN5-str. Odai-CB	SPAU 4	160	748
5	De56 – prelungire str. Garii	SPAU 5	90	873
6	Str. Centurii	SPAU 6	90	9
7	Str. Sperantei	SPAU 7	110	22
8	Str. Toamnei	SPAU 8	110	253
9	Str. Fagului	SPAU 9	180	246
10	De	SPAU 10	110	677
11	De	SPAU 11	280	1.209
12	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 12	110	69
13	Str. Steaua Sudului	SPAU 13	110	166
<b>Lungime totala (m)</b>				<b>5.611</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **21 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

### **Lucrari speciale (traversari)**

Pentru a respecta conditiile impuse de Compania Nationala de Administrare a Infrastructurii Rutiere, in perspectiva modernizarii Centurii Bucurestiului, pe traseul colectorului de canalizare, in sectorul situat pe breteaua de legatura intre DN 5 (sos. Giurgiului) – str. Odai - subtraversare DN5 – Centura Bucuresti a fost prevazuta executia unei galerii edilitare vizitabile.

Suplimentar, pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de drum national DN5;
- 1 subtraversare de cale ferata;
- 1 subtraversare de cale ferată și drum national Centura București;
- 1 supratraversare de vale locala necadastrata;
- 1 supratraversare rau Sabar.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

### 9.3.2.3.1. Statii de epurare

Aglomerarea București - Jilava dispune de o statie de epurare aflata in functiune, avand capacitatea 400 l.e. si o statie de epurare avand capacitatea **12.500 l.e.**, nou construita, care in prezent un este pusa in functiune.

Statia de epurare de 12.500 l.e. cand va fi pusa in functiune nu va putea prelua apa uzata colectata de extinderea de canalizare propusa pentru localitatea Jilava.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerare, la nivelul anului 2030, s-a propus extinderea capacitatii de epurare cu 7.920 l.e, astfel incat sa se preia apele uzate din intreaga aglomerare.

Tabel 9.3-198 - Capacitati Aglomerare București - Jilava:

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
20.420	12.900 (400 + 12.500)	7.920

**Extinderea de capacitate necesara pentru statia de epurare Jilava** este de **7.920 l.e.** Extinderea de capacitate se face prin construirea unei statii de epurare in imediata vecinatate a statiei existente cu capacitatea de 12.500 l.e.

Extinderea propusa pentru statia de epurare Jilava impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 3.458 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea mai putin rapida din zona aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Jilava este situat pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 10.000 m<sup>2</sup>, reprezentand suprafata totala disponibila, incluzand si statia existenta.

Accesul spre amplasament se face din Drumul European E85.

Emisarul este raul Sabar. Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 100 m.

**Tehnologia de epurare propusa este tehnologia MBBR** ("Moving Bed Biofilm Reactor" - module biologice de epurare cu suport mobil). Baza tehnologiei MBBR o reprezinta elementele suport pentru biofilm, confectionate din polietilena, pe care se vor dezvolta populatiile de bacterii epuratoare.

Tehnologia propusa (MBBR) pentru statia de epurare Jilava asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_{5\leq} \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}\leq} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}\leq} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

*Schema tehnologica propusa: IF-JIL-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-JIL-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-JIL-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

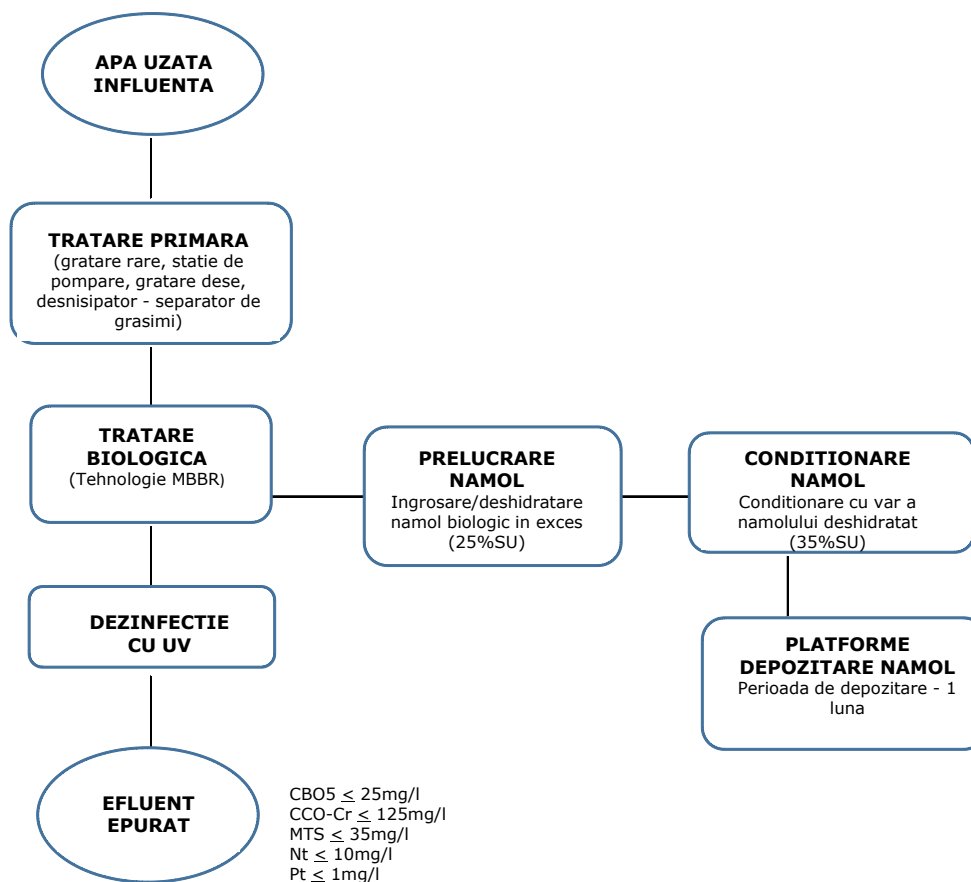
*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7*

*Analizele de apa uzata sunt incluse in Volumul II – Anexe, Anexa 2.2 – Date de intrare.*



Procesul de tratare ales este similar celui deja implementat.

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-199 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Jilava:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.035	-
Q zi max	1.683	-
Q orar max	-	150

Tabel 9.3-200 - Incarcari poluanti – influent SEAU Jilava:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	475
CCO-Cr	951
MTS	555

N <sub>tot</sub>	87
P <sub>tot</sub>	14

Tabel 9.3-201 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-202 - Tratate namol generat in SEAU Jilava:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Bazin de egalizare cu statie de pompare
- Reactoare biologice (tip MBBR)
- Instalatie de inmagazinare si dozare precipitant
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var
- Bazin de primire namol deshidratat generat de facilitatile existente de epurare.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii București-Jilava intra in statia de epurare printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5<sup>0</sup>C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-203 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierderea maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1

Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
-----------------------------	----------------	---

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1A + 1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

**Tabel 9.3-204 - Descriere capacitate maximă de pompare**

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	150
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7.*

### **Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelordese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjarie. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

**Tabel 9.3-205 - Descriere unități grătare dese**

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7.*

### **Bazin de egalizare cu statie de pompare**

In aval de echipamentele compacte gratare dese-deznisipatoare/separatoare de grasimi va fi prevazut un bazin de egalizare cu rolul de preluare a fluctuatiile mari de debit din timpul zilei si de asigurare a omogenizarii concentratiilor poluantilor prin amestecare.

Bazinul de egalizare va fi dimensionat pentru un volum egal cu 30% din debitul zilnic maxim.

Bazinul de egalizare va fi echipat cu sistem de aerare si statie de pompare de alimentare a treptei de tratare secundara.

Sistemul de aerare trebuie sa previna sedimentarea particulelor in suspensie. Prezenta oxigenului in bazin va asigura imbunatatirea amestecului din bazin si totodata evitarea fenomenului de formare a namolului septic si de ridicare la suprafata a sedimentelor depuse pe radierul bazinului.

Pentru a preveni sedimentarea particulelor solide, in bazin va fi prevazut un sistem de amestecare si aerare cu ejectoare. Va fi asigurata minim o rezerva rece.

Ejectoarele si pompele trebuie sa fie prevazute cu sistem de ghidare si tot ce este necesar pentru fixarea lor, lansarea de la suprafata si scoaterea lor in caz de necesitate.

Trebuie asigurate toate dispozitivele de ridicare necesare manevrării ejectoarelor și pompelor în perioada lansării sau scoaterii de pe poziție.

Va fi prevăzut echipament de ridicare a pompelor și ejectoarelor pentru mentenanță. Instalația de ridicat va fi montată pe suport fix, va deservi toate pompele și va fi acționată de un electropalan. Vor fi instalate scări și platforme de acces la toate echipamentele cu care este echipat bazinul de egalizare.

Tabel 9.3-206 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	150
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	2
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1
Numar minim hidrojectoare in functiune	buc.	1
Numar minim de hidrojectoare de rezerva (in depozit)	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrica sunt incluse în *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.7 și 4.5.7.*

**Reactoarele biologice**

Treapta de epurare secundara include procesele biologice cu namol activ și procesele fizico-chimice complementare, pentru eliminarea poluarii carbonice și nutrientilor azot și fosfor din apa deznisipata.

Treapta de epurare secundara va fi proiectata ca proces cu namol activ, cu stabilizarea aeroba a namolului. Procesul de epurare secundara va cuprinde eliminarea poluarii carbonice, a azotului prin procese de nitrificarea și denitrificare și îndepărtarea biologica a fosforului însoțita de precipitarea chimica a fosforului. Fosforul eliminat biologic va fi cel utilizat pentru formarea biomasei heterotrofe și fosforul acumulat în exces de către biomasa.

Tratamentul biologic este proiectat să se efectueze pe două linii de tratare paralele identice folosind varianta de module biologice de epurare cu biofiltru mobil (tip MBBR).

Se vor furniza cel puțin 2 module biologice de epurare cu biofiltru mobil, dimensionate astfel încât să poată fi izolate și golite pe rând, bazinul modulul biologic în funcțiune urmând să trateze întregul debit influent. În acest caz se admite o funcționare degradată.

Fiecare linie de tratare va cuprinde module pentru nitrificare, denitrificare, decantoare secundare lamelare, unitati de dezinfectie cu UV, precum și toate instalațiile auxiliare necesare.

Calculul cantitatilor maxime de namol biologic pentru dimensionarea instalațiilor se va face pentru o temperatură a apei de 12<sup>o</sup> C la ieșirea din reactoarele biologice, în condiții de funcționare a acestor bazine.

Tabel 9.3-207 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	UM	Valoare
Temperatura minima	oC	10
Temperatura de calcul	oC	12
Temperatura maxima	oC	20

Parametru	UM	Valoare
Indicele volumetric al namolului (ISV)	l/kg	min. 110
Numar de module biologice de epurare	buc	min. 2
Incarcare specifica de suprafata pentru reactorul biologic	gCBO5/m2/zi	4
Factorul de corectie al transferului de oxigen $\alpha$	-	0,65
Concentratia de oxigen dizolvat in bazin	mgO2/l	2

### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7.*

### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de evacuare ape uzate va fi realizata din PVC, cu Dn ~ 300 mm si L ~ 100m. Conducta va fi pozata intr-un sant deschis pe un pat de nisip de 100 mm peste care se va realiza umplutura cu pamant compactat. Pe conducta de evacuare s-a prevazut un camin pentru prelevare probe si masurare debite de apa uzata epurata.

Conducta de descarcare a efluentului este dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora. De asemenea, conducta de descarcare a efluentului este dimensionata astfel incat sa preia si efluentul statiei existente catre o gura de descarcare comuna, renuntandu-se la gura de descarcare existenta..

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de varsare este o structura cu pereti si radier din beton armat realizata chiar pe malul raului/canalului de descarcare. Pentru evitarea eroziunii apei in amonte si aval de gura de varsare vor fi prevazute dale de beton turnate pe loc. De la gura de varsare spre talvegul raului se va monta un masiv de anrocamente asezate pe o saltea de fascine. Gura de varsare nu va constitui un obstacol pentru albia raului/canalului de descarcare si nu va produce nici o modificare a nivelului de inundatii.

### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

### **Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

#### Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

#### Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

### **Linia namolului:**

#### **Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### **Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si



dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

#### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului deshidratat generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7.*

#### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5 m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-208 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	396
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	1,6
Consum anual de polimeri	to/an	1,4
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35

Parametru	U.M.	Valoare
Consum anual de var	to/an	55,5
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	1.820

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7.*

**Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se vor folosi facilitatile din statia existenta, amplasata in imediata vecinatate. Pe langa acestea se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific etc.

SCADA statiei existente se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodaria de apa din Jilava, precum si in noua statie de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati - sistem SCADA.*

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Jilava**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Jilava se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare si cresterea gradului de racordare;
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Jilava, sunt prezentati in tabelul urmat:

*Tabel 9.3-209 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare - Jilava*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	14.499	18.013
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	12,31
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	1.080,760
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare)	km	13,21	50,48

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
	principale)			
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	7,42
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	617
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	12.900	20.420
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	2.105,65
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	1.419.888
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,85

Prin prezenta investitie se propune realizarea a 25 km rețea de canalizare, cu o rata de racordare de 100%.

Intrucat sistemul este nou, se estimeaza ca dupa proiect rata de infiltratie va fi de de 12,31%.

Ca urmare a realizarii proiectului, precum si a punerii in functiune a sistemul de canalizare cu vaccum existent si a statiei de epurare existenta, consumul mediu de electricitate estimat dupa proiect va fi de 1.419.888 kWh/an.

Tabel 9.3-210 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Jilava

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	141.988,80	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, statiilor de pompare noi si statiei de epurare noua, amplasata langa cea existenta, dar care nu a fost pusa inca in functiune, se vor inregistra cresteri ale costurilor cu energia, personalul, reactivii cat si mentenanta sistemului
Reactivi	0,00	191.030,94	
Personal	0,00	120.000,00	
Mentenanta	0,00	125.776,55	
Alte costuri	0,00	5.081,76	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>583.878,05</b>	

**9.3.5.6 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - TUNARI**

Aglomerarea București - Tunari este formată din localitatea Tunari va deservi la nivelul anului 2030, un numar de **8.890 locuitori echivalenti**, respectiv **9.911 locuitori echivalenti** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Tunari.

Apele uzate din aglomerarea București - Tunari sunt descarcate in statia de epurare extinsa Tunari.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea București - Tunari (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.13.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.9.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

Tabel 9.3-211 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Tunari

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	34.584	Prin extinderea rețelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	8	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 8 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Tunari
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	4.933	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Tunari, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Extindere statie de epurare existenta Tunari	buc	1	Extinderea stației de epurare este necesară pentru epurarea apelor uzate colectate din extinderea sistemului de canalizare, si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in GA2 Tunari si in statia de epurare

Pentru aglomerarea București - Tunari investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă la nivelul anului 2045.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III -Parte desenata - Tunari (Sectiunea 15)*.

#### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare București - Tunari, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **34.584 m**.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare Tunari.

Reteaua de canalizare a aglomerarii București - Tunari, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II - Anexe - Anexa 9.7.2.11*.

Debitul de calcul care însumează 54,88 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 41.915 m, rezultand un debit unitar de 0,0013 l/s, m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-212 - Extindere rețea de canalizare Tunari*

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
2-4	200	93
0-2	250	6258
2-4	250	23.485
4-6	250	2.291
2-4	315	615
0-2	400	50
2-4	400	1.007
4-6	400	784
<b>Lungime totala(m)</b>		<b>34.584</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa 9A, sectiunea 9.1.2.13..*

#### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 786 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.794 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-213 - Situatie racordurilor pentru retea de canalizare Tunari:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
1.794	-	12.558	160

Informatiile constructive pentru noile retele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – Retele de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul retelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 10 subtraversări de drumuri;
- 2 subtraversari de vale locala.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea București - Tunari s-au prevazut:

- constructia a 8 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Tunari, au rezultat un numar de 8 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-214 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Tunari

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. 1 Decembrie	SPAU 1	1a+1r	28,19	22	2,67
2	Str. Paris	SPAU 2	1a+1r	33,23	17	2,44
3	Str. Ceair	SPAU 3	1a+1r	37,69	28	4,55
4	Str. Vasile Lupu	SPAU 4	1a+1r	39,02	8	1,30
5	Str. Balta Pasarea	SPAU 5	1a+1r	72,43	18	5,62
6	Str. Gherghinei	SPAU 6	1a+1r	14,15	27	1,65

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
7	Str. Alexandru Ioan Cuza	SPAU 7	1a+1r	19,26	24	1,99
8	Str. Vasile Alecsandri	SPAU 8	1a+1r	18,50	10	0,80

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie ore/zi sau 149 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate.*

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la gospodaria de apa GA2 Tunari si SE Tunari.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea București - Tunari, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 4.933 m**, astfel:

Tabel 9.3-215 -Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tunari

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Tunari				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Str. 1 Decembrie	Spau1	110	707
2	Str. Paris	Spau2	110	402
3	Str. Ceair	Spau3	125	1.206
4	Str. Vasile Lupu	Spau4	125	101
5	Str. Mihai Eminescu	Spau5	160	455
6	Str. Gherghinei	Spau6	90	1.204
7	Str. Petre Ispirescu	Spau7	90	715
8	Str. Vasile Alecsandri	Spau8	90	142
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>4.933</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **20 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de drumuri;
- 1 subtraversare de rau.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Localitatea Tunari dispune de o statie de epurare aflata in constructie de capacitate **5.301 l.e.**

Statia de epurare existenta nu poate asigura epurarea apelor uzate colectate la nivelul anului 2045.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerare la nivelul anului 2045, s-a propus extinderea capacitatii de epurare cu 4.610 l.e, astfel incat sa se preia apele uzate din intreaga aglomerare.

*Tabel 9.3-216 -Capacitati Aglomerare București - Tunari:*

<b>Capacitate necesara (an 2045) (l.e.)</b>	<b>Capacitate existenta (l.e.)</b>	<b>Capacitate proiectata (l.e.)</b>
9.911	5.301	4.610

**Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare** este de **4.610 l.e.**

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Tunari este situat in intravilan, pe domeniul public.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.500 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DJ 100.

Emisarul este raul Pasarea (Acumularea Cretuleasca). Distanța aproximativa între statia de epurare și emisar este de 1220 m.

**Tehnologia de epurare propusa este tehnologia MBBR** ("Moving Bed Biofilm Reactor" - module biologice de epurare cu suport mobil). Baza tehnologiei MBBR o reprezinta elementele suport pentru biofilm, confectionate din polietilena, pe care se vor dezvolta populatiile de bacterii epuratoare.

Tehnologia propusa (MBBR) pentru statia de epurare Tunari asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile (CBO5 < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) și in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodaria apelor.

*Schema tehnologica propusa: IF-TUN-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-TUN-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-TUN-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

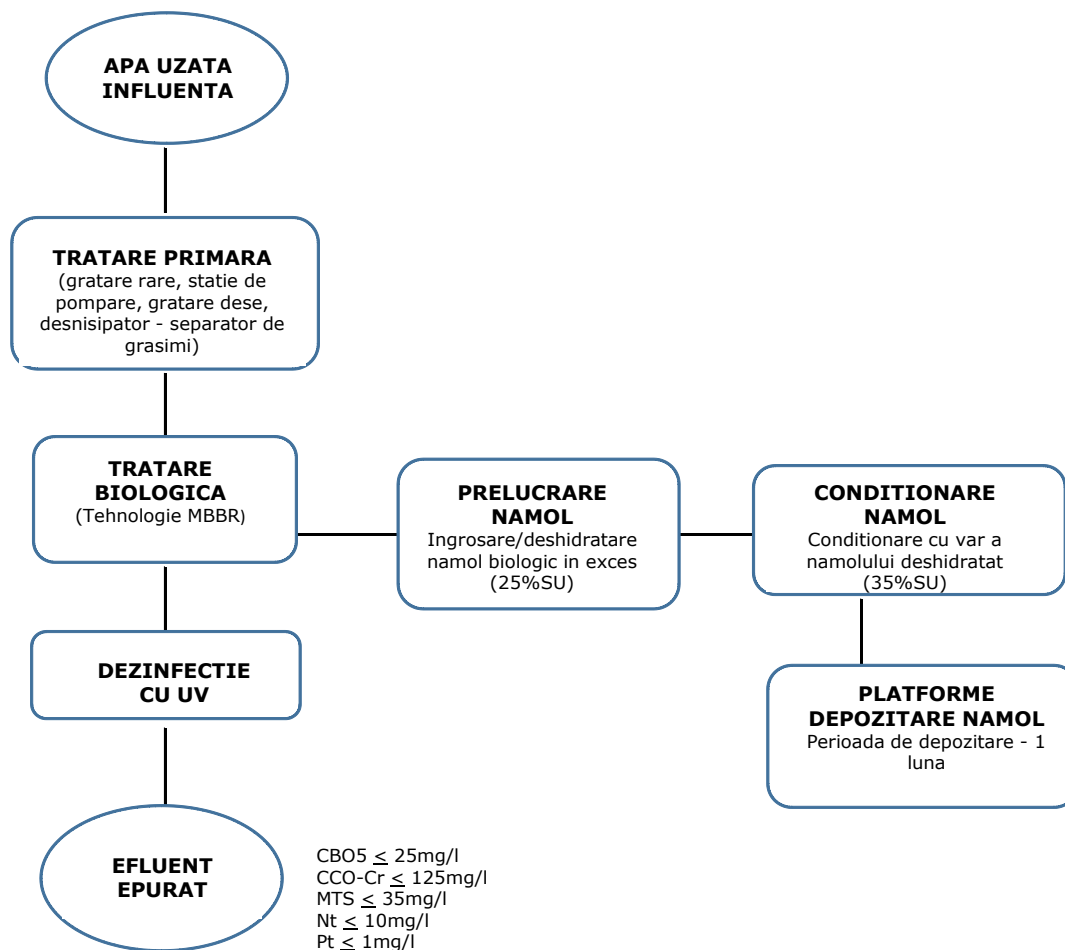


Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.10.si 4.5.10.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de epurare ales este similar celui deja implementat.

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-217 -Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Tunari:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.402	-
Q zi max	1.675	-
Q orar max	-	115

Tabel 9.3-218 - Incarcari poluanti – influent SEAU Tunari:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	277
CCO-Cr	553
MTS	323
N <sub>tot</sub>	51
P <sub>tot</sub>	8

Tabel 9.3-219 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-220 -Tratare namol general in SEAU Tunari:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Gratare rare
- Statie pompare apa uzata
- Statie receptie vidanje
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Bazin de egalizare, omogenizare și statie pompare
- Reactoare biologice
- Unitate de dezinfecție cu ultraviolete
- Unitate de stocare si dozare agent de precipitare

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Instalatia de ingrosare/deshidratare namol
- Facilitati de conditionare a namolului cu var
- Platforma de depozitare namol

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Tunari ajunge in statia de epurare intr-un camin de intrare. Acesta este conectat la rețeaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor va fi suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-221 -Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierdere maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.10 si 4.5.10.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-222 -Descriere capacitate maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	115
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

### **Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din retea de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanajare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

Tabel 9.3-223 -Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanța maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.10 si 4.5.10.*

**Bazinul de egalizare, omogenizare si pompare ape menajere**

In aval de echipamentele compacte gratare dese-deznisipatoare/separatoare de grasimi va fi prevazut un bazin de egalizare cu rolul de preluare a fluctuatiile mari de debit din timpul zilei si de asigurare a omogenizarii concentratiilor poluantilor prin amestecare.

Bazinul de egalizare va fi dimensionat pentru un volum egal cu 30% din debitul zilnic maxim.

Bazinul de egalizare va fi echipat cu sistem de aerare si statie de pompare de alimentare a treptei de tratare secundara.

Sistemul de aerare trebuie sa previna sedimentarea particulelor in suspensie. Prezenta oxigenului in bazin va asigura imbunatatirea amestecului din bazin si totodata evitarea fenomenului de formare a namolului septic si de ridicare la suprafata a sedimentelor depuse pe radierul bazinului.

Pentru a preveni sedimentarea particulelor solide, in bazin va fi prevazut un sistem de amestecare si aerare cu ejectoare. Va fi asigurata minim o rezerva rece.

Ejectoarele si pompele trebuie sa fie prevazute cu sistem de ghidare si tot ce este necesar pentru fixarea lor, lansarea de la suprafata si scoaterea lor in caz de necesitate.

Trebuie asigurate toate dispozitivele de ridicare necesare manevrarii ejectoarelor si pompelor in perioada lansarii sau scoaterii de pe pozitie.

Va fi prevazut echipament de ridicare a pompelor si ejectoarelor pentru mentenanta. Instalatia de ridicat va fi montata pe suport fix, va deservi toate pompele si va fi actionata de un electropalan. Vor fi instalate scari si platforme de acces la toate echipamentele cu care este echipat bazinul de egalizare.

*Tabel 9.3-224 -Descriere capacitate maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	115
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	2
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1
Numar minim hidrojectoare in functiune	buc.	1
Numar minim de hidrojectoare de rezerva (in depozit)	buc.	1

**Reactoarele biologice**

Treapta de epurare secundara include procesele biologice cu namol activ si procesele fizico-chimice complementare, pentru eliminarea poluarii carbonice si nutrientilor azot si fosfor din apa deznisipata.

Treapta de epurare secundara va fi proiectata ca proces cu namol activ, cu stabilizarea aeroba a namolului. Procesul de epurare secundara va cuprinde eliminarea poluarii carbonice, a azotului prin procese de nitrificare si denitrificare si indepartarea biologica a fosforului insotita de precipitarea chimica a fosforului. Fosforul eliminat biologic va fi cel utilizat pentru formarea biomasei heterotrofe si fosforul acumulat in exces de catre biomasa.

Tratamentul biologic este proiectat sa se efectueze pe doua linii de tratare paralele identice folosind varianta de module biologice de epurare cu biofiltru mobil (tip MBBR).

Se vor furniza cel putin 2 module biologice de epurare cu biofiltru mobil, dimensionate astfel incat sa poata fi izolate si golite pe rand, bazinul modulul biologic in functiune urmand sa trateze intregul debit influent. In acest caz se admite o functionare degradata.

Fiecare linie de tratare va cuprinde module pentru nitrificare, denitrificare, decantoare secundare lamelare, unitati de dezinfectie cu UV, precum si toate instalatiile auxiliare necesare.

Calculul cantitatilor maxime de namol biologic pentru dimensionarea instalatiilor se va face pentru o temperatura a apei de 12<sup>0</sup> C la iesirea din reactoarele biologice, in conditii de functionare a acestor bazine.

Tabel 9.3-225 -Parametrii procesului biologic:

Parametru	UM	Valoare
Temperatura minima	°C	10
Temperatura de calcul	°C	12
Temperatura maxima	°C	20
Indicele volumetric al namolului (ISV)	l/kg	min. 110
Numar de module biologice de epurare	buc	min. 2
Incarcare specifica de suprafata pentru reactorul biologic	gCBO5/m <sup>2</sup> /zi	4
Factorul de corectie al transferului de oxigen $\alpha$	-	0,65
Concentratia de oxigen dizolvat in bazin	mgO <sub>2</sub> /l	2

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.10 si 4.5.10.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de sulfat de fier care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de sulfat de fier. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.10 si 4.5.10.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

**Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata va fi evacuata prin pompare.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al statiei de pompare efluent epurat, tinand cont si de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

**Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

**Linia namolului:****Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

**Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.



Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

**Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

De asemenea, in bazinul de primire se va descarca si namolul deshidratat de la statia de epurare Afumati, de capacitate 1.500 l.e.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.10 si 4.5.10.*

**Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-226 -Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	209,4
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	0,7
Consum anual de polimeri	to/an	0,8
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	29,3

Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	1.039
---------------------------------------	-------	-------

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.10 si 4.5.10.*

**Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare proiectata se vor folosi facilitatile prevazute in statia de epurare existenta, amplasata in imediata vecinatate.

Facilitatile statiei existente sunt prezentate in *capitolul 4.3.4.8.4.* Pe langa acestea se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific etc.

SCADA statiei existente se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodaria de apa, precum si in statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA.*

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Tunari**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Tunari se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Tunari, sunt prezentati in tabelul urmatoar:

*Tabel 9.3-227 -Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Tunari*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	5.829	7.774
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	12,16
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	466,47

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	7,33	41,92
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	154
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	5.301	9.911
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	859,21
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	643.205
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	2,05

După proiect, rata de infiltrare în sistem va avea valoarea de 12,16%.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în stația de epurare ce se va extinde de la 5301 LE la 9911 LE după proiect.

Ca urmare a realizării stației de epurare și a stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va ajunge la 643.205 kWh/an.

*Tabel 9.3-228 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Tunari*

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	64.320,47	Ca urmare a execuției rețelei de canalizare, a creșterii volumului de apă uzată colectat precum și a extinderii stației de epurare, costurile cu energia, reactivii, personalul și mentenanța vor crește
Reactivi	0,00	43.054,62	
Personal	0,00	178.101,60	
Mentenanța	0,00	20.500,00	
Alte costuri	0,00	8.539,04	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>314.515,73</b>	

**9.3.5.7 AGLOMERAREA BALOTESTI**

Aglomerarea Balotesti este formată din localitatile Balotesti, Dumbraveni si Saftica si va avea la nivelul anului 2030, un numar de 13.065 locuitori echivalenti, respectiv 15.704 locuitori echivalenti la nivelul anului 2045.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Balotesti.

În prezent, aglomerarea Balotesti dispune de doua sisteme de canalizare independente:

- Sistemul de canalizare Balotesti - apele uzate din localitatile Balotesti si Dumbraveni sunt preluate de statia de epurare existenta in Balotesti.
- Sistemul de canalizare Saftica - apele uzate din localitatea Saftica vor fi preluate de statia de epurare aflata in curs de executie (cu finantare AFM) din localitatea Saftica.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Balotesti (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.12.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.9.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

Tabel 9.3-229 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Balotesti

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare – extindere Balotesti	m	11.257	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din sistemul de canalizare Balotesti, crescand astfel gradul de confort al populatiei.
		Retea de canalizare - extindere Saftica	m	1.546	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din sistemul de canalizare Saftica, crescand astfel gradul de confort al populatiei.
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare – extindere Balotesti	buc	7	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 7 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Balotesti.
		Statii de pompare apa uzata – reabilitare Balotesti	buc	2	Reabilitarea constructiilor prin inlocuirea capacelor si a scarii metalice, refacerea zonelor de beton si a placii din beton armat. Reechiparea statiei de pompare apa uzata SPAU2 ex, va asigura functionarea sistemului de canalizare pentru parametrii de

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
					calcul la etapa de perspectiva.
		Statie de pompare apa uzata – extindere Saftica	buc	2	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 2 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Saftica.
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare – extindere Balotesti	m	3.677	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Balotesti, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducte de refulare – extindere Saftica	m	527	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Saftica, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare Balotesti	buc	1	Statie de epurare noua pentru epurarea apelor uzate colectate in rețeaua de canalizare si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
		Extindere statie de epurare existenta Saftica	buc	1	Extinderea stației de epurare este necesară pentru epurarea apelor uzate colectate din extinderea sistemului de canalizare Saftica, si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare.
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in GA si in statia de epurare

Pentru aglomerarea Balotesti, investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea si transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitatile de epurare.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III –Parte desenata – Balotesti (Sectiunea 14)*.

#### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Balotesti, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **12.803 m**, din care **11.257 m** in sistemul de canalizare **Balotesti** si **1.546 m** in sistemul de canalizare **Saftica**.

Configuratia retelelor de canalizare a fost realizata către punctele de descărcare în statiile de epurare Balotesti, respectiv Saftica.

Retelele de canalizare din aglomerarea Balotesti, prevazute in sistem divizor, au fost tratate, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II – Anexe – Anexa 9.7.2.10*.

Debitul de calcul care însumează 52,56 l/s pentru sistemul Balotești, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 34.803m, rezultand un debit unitar de 0,00156 l/s, m.

Debitul de calcul care însumează 16,45 l/s pentru sistemul Saftica, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 9.356m, rezultand un debit unitar de 0,0017 l/s, m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-230 - Extindere rețea de canalizare Balotesti si Saftica*

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	2.537
2 - 4	250	8.696
>4	250	1.570
<b>Lungime totala (m)</b>	<b>12.803</b>	

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.12*.

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare din aglomerarea Balotesti s-au prevazut:

- 331 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 525 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Racordurile vor fi amplasate, astfel:

- 277 racorduri pe extinderea rețelei de canalizare.
- 248 racorduri pe rețeaua de canalizare existenta.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-231 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare din aglomerarea Balotesti:*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
277	-	1.939	160

Tabel 9.3-232 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare existenta din aglomerarea Balotesti:

Nr. Racorduri la rețeaua de canalizare existenta (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
248	-	1.736	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – Rețele de canalizare*.

### **Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare din aglomerarea Balotesti sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversări de drum national DN1;
- 2 subtraversări de drum județean DJ 200B;
- 5 subtraversari de vale locala.

În plan, conductele de canalizare s-au amplasat în spațiul cuprins între acostamentul drumului și limita proprietăților (garduri), lângă rigola stradală, în limita spatiului disponibil.

În zonele în care conductele se vor intersecta cu alte rețele, menționate de utilizatori pe planul coordonator, săpăturile vor fi executate manual.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

### **9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

În aglomerarea Balotesti s-au prevazut:

- constructia a 9 statii de pompare apa uzata, din care 7 statii de pompare apa uzata in sistemul de canalizare Balotesti si 2 statii de pompare apa uzata in sistemul de canalizare Saftica;
- retehnologizare 2 statii de pompare apa uzata in sistemul de canalizare Balotesti.

### **Statii de pompare - extindere**

Statiiile de pompare noi din sistemul de canalizare Balotesti au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-233 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Balotesti

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Mărgeanului	SPAU1	1a+1r	18,13	24,00	1,88
2	Amurgului	SPAU2	1a+1r	10,80	25,00	1,16
3	Unirii	SPAU3	1a+1r	10,80	11,00	0,51
4	Unirii	SPAU4	1a+1r	10,80	19,00	0,88

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
5	Speranței	SPAU5	1a+1r	10,80	15,00	0,70
6	Fabricii	SPAU8	1a+1r	14,17	12,00	0,73
7	Zorilor	SPAU9	1a+1r	10,80	32,00	1,49

Statiile de pompare noi din sistemul de canalizare Saftica au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-234 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Saftica

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Biserica Sfanta Troita	SPAU6	1a+1r	14,27	14,00	0,86
2	Electricienilor	SPAU7	1a+1r	10,80	18,00	0,84

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 9,7 ore/zi sau 148 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Statiile de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

#### **Statii de pompare - reabilitare**

Pentru una din cele două stații de pompare existente rămase în funcțiune (SPAU1), se propun măsuri de reabilitare a construcțiilor prin înlocuirea capacelor metalice și a scării metalice, precum și rectificarea suprafețelor și muchiilor de beton degradate.

Pentru SPAU2 existent, se propun măsuri de reabilitare a construcțiilor prin înlocuirea capacelor metalice atât la caminul de vane adiacent cât și la grătar, refacerea zonelor de beton degradate de la nivelul plăcii de la cămin. De asemenea, se propune refacerea plăcii de beton armat din zona golurilor și înlocuirea scării metalice pentru camera grătarelor. Stația de pompare existenta SPAU2 se va reechipa cu pompe avand caracteristicile  $Q=30 \text{ l/s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=10 \text{ m}$ , astfel încât să poată fi asigurat transportul apei uzate, la parametrii ceruți pentru etapa de perspectivă la care s-a realizat calculul.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la gospodaria de apa GA Balotesti si in SEAU Balotesti.

#### **9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Balotești, conductele de refulare vor fi în **lungime totală de 4.204 m**, 527 m pentru Săftica și 3.677 m pentru Balotești, astfel:



Tabel 9.3-235 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Balotesti

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Balotesti				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Mărgeanului	SPAU1	90	611
2	Amurgului	SPAU2	90	840
3	Unirii	SPAU3	90	125
4	Unirii	SPAU4	90	605
5	Speranței	SPAU5	90	314
8	Fabricii	SPAU8	90	253
9	Zorilor	SPAU9	90	929
Lungime totală (m)			<b>3.677</b>	

Tabel 9.3-236 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Săftica

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Saftica				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
6	Biserica Sfanta Troita	SPAU6	90	271
7	Electricienilor	SPAU7	90	256
Lungime totală (m)			<b>527</b>	

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **28 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati – conducte de refulare*.

#### **Lucrari speciale pe conductele de refulare**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de vale locala
- 1 subtraversare de drum județean DJ 200B
- 1 subtraversare de drum județean DJ 200B + vale locala.

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

### 9.3.2.3.1. Statii de epurare

Pentru aglomerarea Balotești, în completarea capacitatilor de epurare existente (Balotesti) sau în curs de execuție (Saftica), au fost prevazute investiții în vederea conformării, prin construirea de capacitati de epurare noi, în incinta sau în vecinatatea stațiilor de epurare existente.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea întregului debit de apă uzată din aglomerare la nivelul anului 2030, s-a propus construirea unei stații de epurare noi (Balotesti) cu capacitatea de 10.790 l.e respectiv extinderea capacitatii de epurare (Saftica) cu 1.275 l.e, astfel încât să se preia apele uzate din întreaga aglomerare.

Tabel 9.3-237 - Capacitati Aglomerare Balotesti:

Aglomerarea	Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
Balotesti	13.065	6.000* (5.000*+1.000)	12.065

\* Se va demola Statia de epurare în funcțiune, de capacitate 5.000 l.e.

Capacitatea de epurare proiectata, va fi asigurata de doua statii de epurare, astfel:

- o statie de epurare la Balotesti cu capacitatea de 10.790 l.e.
- o statie de epurare la Saftica cu capacitatea de 1.275 l.e.

### 9.3.2.3.1. Statia de epurare Balotesti

Sistemul de canalizare Balotesti ce deserveste localitatile Balotesti si Dumbraveni dispune de o statie de epurare în funcțiune, de capacitate 5.000 l.e., aflata într-o stare avansată de degradare, care nu asigură epurarea apelor uzate în conformitate cu NTPA 001/2005. În amplasament, exista și o capacitate de epurare nou construita, nefinalizata, nefunctionala. Conform raportului de expertiza tehnica, structurile sunt în stare buna și pot fi integrate în proiectul statiei de epurare propusa prin prezentul Proiect.

Prin urmare s-a prevazut demolarea statei de epurare existenta și construirea unei statii de epurare noi, de capacitate **10.790 l.e.** prin integrarea obiectelor executate pentru statia de 6.500 l.e.

Prin realizarea investitiilor propuse se va asigura epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare Balotești, Dumbrăveni, până la nivelul anului 2030 datorita dezvoltarii economice mai puțin rapide din zona aglomerării.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Balotesti este situat în intravilan, pe domeniul public, având o suprafața de 4.300 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Puntii.

Emisarul este raul Cociovalistea (Acumularea Caciulati I). Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 50 m.

**Tehnologia propusa (proces cu namol activ, cu bazine biologice și decantoare secundare) pentru statia de epurare Balotesti** asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obtinerea unui efluent epurat cu încarări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_{5} \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) și în acord cu cerintele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

*Schema tehnologica propusa: IF-BAL-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

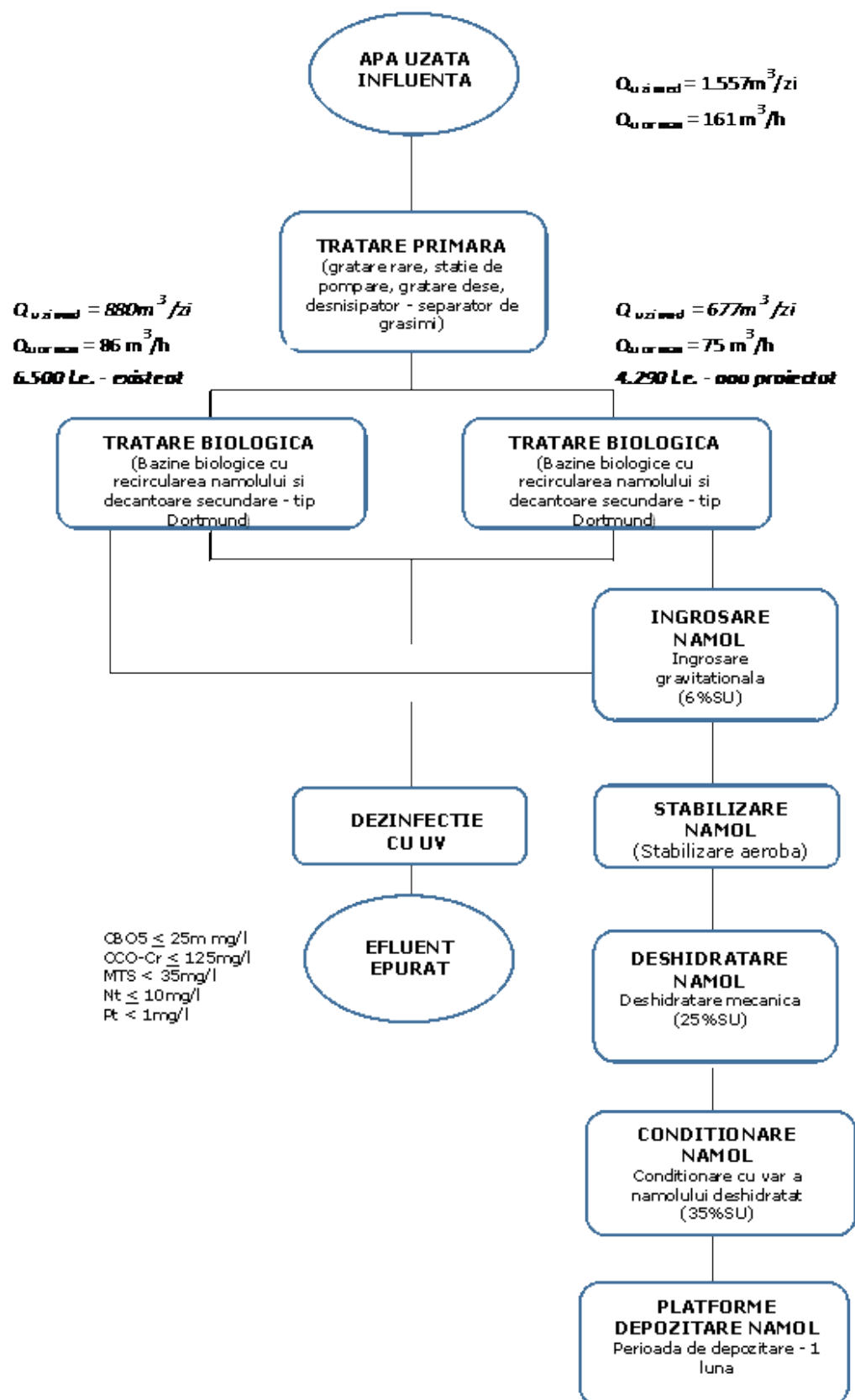
*Profil hidraulic propus: IF-BAL-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-BAL-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.8. si 4.5.8.*

*Analizele de apa uzata sunt incluse in Volumul II – Anexe, Anexa 2.2 – Date de intrare.*

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-238 - Debitel de apa uzata la intrarea in SEAU Balotesti

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.547	-
Q zi max	1.950	-
Q orar max	-	161

Tabel 9.3-239 - Incarcari poluanti – influent SEAU Balotesti

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	647
CCO-Cr	1.295
MTS	755
N <sub>tot</sub>	119
P <sub>tot</sub>	19,4

Tabel 9.3-240 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-241 - Tratate namol generat in SEAU Balotesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Gratare rare
- Statie pompare apa uzata
- Statie receptie vidanje

- Gratare des – deznisipator/separator de grasimi
- Reactoare biologice
- Decantoare secundare si statie pompare namol de recirculare
- Dezinfectie cu UV
- Masurare debite

Linia namolului:

- Ingrosator gravitacional de namol
- Bazin stabilizare aeroba namol
- Deshidratare namol
- Facilitati de conditionare a namolului cu var
- Depozit temporar de namol

#### **Descriere generala:**

#### **Linia de tratare a apei:**

#### **Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Balotești intra in statia de epurare Balotești printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

#### **Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor va fi suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratare sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-242 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maximă dintre barele gratarului automat/manual	mm	30/30
Pierdere maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare și compactare a materialelor îndepărtate de pe gratare	buc.	1
Conținut minim de substanță uscată a materialelor reținute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrică sunt descrise în *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.8 și 4.5.8.*

#### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, în care este amplasat un mixer pentru mentinerea în suspensie a solidelor și 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecvență. Pompele realizează evacuarea lentă, pe durată de 12 ore (dar nu neapărat continuu) a conținutului bazinului în camera de intrare apă uzată influentă. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare și ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate și descărcare în statia de pompare. Statia permite descărcarea în statie dacă parametrii namolurilor sunt în conformitate cu limitele admisibile.

#### **Statie de pompare ape uzate influente**

După gratarele rare, apele uzate ajung gravitațional într-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apă uzată influentă. Statia de pompare va fi concepută astfel încât să permită reglarea progresivă a debitului între valoarea minimă (Q<sub>u or min</sub>) și valoarea maximă (Q<sub>u or max</sub>).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixă (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricărei părți componente de pe refularea pompei. Sistemul asigură scoaterea în afara clădirii și încărcarea ușoară a pieselor demontate într-un camion.

Instalația cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maximă în conducta de refulare a fiecărei pompe nu depășește 1,80 m/s.

Tabel 9.3-243 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maximă de pompare cu toate unitățile în operare	m <sup>3</sup> /h	161
Număr minim necesar de pompe în funcțiune	buc.	3
Număr minim necesar de unități de rezervă	buc.	1

**Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din retea de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

Tabel 9.3-244 - Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1



Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.8 si 4.5.8.*

### **Reactoare biologice**

Treapta de epurare secundara include procesele biologice cu namol activ si procesele fizico-chimice complementare, pentru eliminarea poluarii carbonice si nutrientilor azot si fosfor din apa deznisipata. Treapta de epurare secundara va fi proiectata ca proces cu namol activ, cu recircularea namolului. Procesul de epurare secundara va cuprinde eliminarea poluarii carbonice, a azotului prin procese de nitrificare si denitrificare si indepartarea biologica a fosforului insotita de precipitarea chimica a fosforului. Fosforul eliminat biologic va fi cel utilizat pentru formarea biomasei heterotrofe si fosforul acumulat in exces de catre biomasa.

Decantarea secundara este parte componenta a epurarii biologice.

Treapta biologica existenta este proiectata pe 3 linii, fiecare linie avand compartimente anaerobe, anoxice si aerobe distincte, cu recirculare interna si externa.

Treapta de epurare biologica nou proiectata va cuprinde minim 2 linii, fiecare linie continand compartimente anaerobe, anoxice, aerobe distincte, ca un sistem cu curgere continua cu recirculare interna si externa.

Va fi prevazuta o camera de distributie care va prelua apa deznisipata si degresata, transportata gravitational de la deznisipatoare-separatoare de grasimi prin intermediul unei conducte pe care se va instala un debitmetru electromagnetic, precum si namolul biologic recirculat prin pompe de la decantoarele secundare.

Conceptia hidraulica a camerei de distributie va asigura mixarea completa a apei deznisipate-degresate si a namolului biologic recirculat. Camera va fi prevazuta cu deversoare de egala repartitie. Inaltimea maxima a apei pe deversor nu va depasi 20 cm. Fiecare plecare catre bazinele biologice va fi prevazuta cu vana de izolare si debitmetru electromagnetic, cu posibilitatea reglarii automate a debitului preluat de fiecare linie de tratare biologica.

Reactoarele biologice vor fi dotate cu echipamente de agitare si recirculare interna controlate automat.

Zona de denitrificare va fi permanent agitata. Pentru flexibilitatea procesului, ultima parte a zonei de denitrificare va fi prevazuta cu posibilitatea de a lucra in anumite perioade ca zona de aerare; aceasta zona va fi echipata atat cu echipamente de agitare cat si cu un sistem de insuflare de aer cu bule fine.

Bazinele biologice vor fi prevazute cu pasarele fixe de circulatie si de acces la echipamentele de agitare si recirculare interna.

### **Decantoare secundare si statie pompare namol de recirculare**

Decantoarele secundare existente sunt in numar de trei si sunt structuri de forma dreptunghiulara (tip Dortmund).

Decantoarele secundare nou proiectate vor fi similare cu cele existente.

Pentru fiecare decantor, accesul namolului activ se va face in centrul decantorului de unde va fi transferat intr-o structura cilindrica centrala in care viteza va fi redusa, debitul fiind distribuit uniform in decantor. Apa epurata va curge in sistemul de colectare si mai departe prin colectorul de evacuare la iesirea din statia de epurare.

Decantoarele secundare, existente si nou proiectate, vor fi dotate cu pompe submersibile pentru namolul biologic. Pompele vor fi amplasate in partea conica a decantorului si vor avea rolul de a recircula namolul biologic intre decantorul secundar si bazinele biologice.

Namolul in exces extras din decantoarele existente si cele nou proiectate va fi evacuat prin pompe la ingrosatorul gravitational si apoi la bazinul de stabilizare namol.

Tabel 9.3-245 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare existenta:

Parametru	UM	Valoare
$Q_{u\text{ zi med}}$	m <sup>3</sup> /h	880
$Q_{u\text{ or max}}$	m <sup>3</sup> /h	86
Unitati bazine biologice pentru nitrificare-denitrificare	buc	3
Unitati bazine anaerobe	buc	1
Unitati decantoare secundare	buc	3
Timp de ingrosare a namolului in decantoarele secundare	ore	< 2
Concentratia namolului in bazinele biologice	kg/m <sup>3</sup>	3,44
Concentratia de oxigen dizolvat in bazinele biologice	mgO <sub>2</sub> /l	2
Factorul de corectie al transferului de oxigen $\alpha$	-	0,65
Varsta namolului	zile	13
Indicele volumetric al namolului (ISV)	l/kg	min. 110
Incarcarea maxima de suprafata cu namol a decantoarelor secundare	l/m <sup>2</sup> xh	< 500

Tabel 9.3-246 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare nou proiectata:

Parametru	UM	Valoare
$Q_{u\text{ zi med}}$	m <sup>3</sup> /zi	677
$Q_{u\text{ or max}}$	m <sup>3</sup> /h	75
Unitati bazine biologice pentru nitrificare-denitrificare	buc	2
Unitati bazine anaerobe	buc	1
Unitati decantoare secundare	buc	2
Timp de ingrosare a namolului in decantoarele secundare	ore	< 2
Concentratia namolului in bazinele biologice	kg/m <sup>3</sup>	2,5 – 4,0
Concentratia de oxigen dizolvat in bazinele biologice	mgO <sub>2</sub> /l	2
Factorul de corectie al transferului de oxigen $\alpha$	-	0,65
Varsta namolului	zile	13

Parametru	UM	Valoare
Indicele volumetric al namolului (ISV)	l/kg	min. 110
Incarcarea maxima de suprafata cu namol a decantoarelor secundare	l/m <sup>2</sup> xh	< 500

### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.8 si 4.5.8.*

### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei. Echipamentul de dezinfectie este dimensionat pentru preluarea intregului debit influent in statia de epurare: linia existenta (6.500 l.e.) si linia noua (4.290 l.e.).

### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Statia de epurare existenta Balotesti (5.000 l.e., in operare) si facilitatile existente de evacuare in emisar (conducta si gura de descarcare) vor fi complet dezafectate.

Se va prevedea o noua conducta de evacuare efluent epurat, dimensionata pentru debitul total de apa tratata si se va amenaja o noua gura de descarcare in imediata vecinatate.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

**Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

**Linia namolului:****Ingrosator gravitational namol biologic in exces**

Namolul biologic in exces, extras din decantoarele secundare existente si nou proiectate este ingrosat in ingrosatorul gravitational.

Ingrosatorul gravitational va asigura micșorarea volumului de namol biologic in exces si va permite stocarea namolului pe o perioada de maxim 2 zile.

Ingrosatorul propus va avea forma cilindrica, cu fundul tronconic si va fi echipat cu pod raclor diametral cu bare verticale (hersa) si sistem de raclare a namolului ingrosat spre basa central.

Namolul ingrosat va fi pompat la bazinul de stabilizare aeroba a namolului.

**Bazin de stabilizare aeroba a namolului biologic ingrosat**

Se va amenaja un bazin de stabilizare aeroba a namolului ingrosat. Bazinul de stabilizare va fi dimensionat pentru a putea asigura preluarea volumului de namol ingrosat produs in 12 zile.

Bazinul de stabilizare va fi dotat cu sistem de insuflare aer cu bule mari si toate echipamentele auxiliare necesare.

Aerul necesar va fi asigurat de 2 (1+1) suflante.

Namolul stabilizat va fi pompat la echipamentele de deshidratare mecanica.

**Instalatia de deshidratare**

Instalatia de deshidratare cuprinde 2 echipamente de deshidratare (centrifuge) si intregul echipament auxiliari necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea

namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granular si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de min 25%.

Instalatia de deshidratare a namolului biologic este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic, cu ambele echipamente in functiune, in conditiile de incarcare proiectata, functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

#### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.8 si 4.5.8.*

#### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5 m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-247 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Cantitate de namol biologic in exces	kg/zi	740
Concentratie namol biologic in exces	kg/m <sup>3</sup>	8
Concentratie namol ingrosat	kg/m <sup>3</sup>	60
Volum namol biologic in exces	m <sup>3</sup> /zi	55
Stocaj maxim namol – 2 zile stocare	kg/2 zile	1.480
Incarcare maxima pe radier	kg/m <sup>2</sup> xzi	40
Suprafata necesara radier	m <sup>2</sup>	37
Diametrul necesar	m	6,9
Diametrul ales	m	6,9

Parametru	U.M.	Valoare
Suprafata efectiva radier	m <sup>2</sup>	37
Adancimea apei la periferie	m	3,5
Inaltimea stratului de namol	m	1
Inaltimea stratului de apa limpede	m	2,5
Volum namol ingrosat	m <sup>3</sup> /zi	11,7
Timp de retentie in bazinul de stabilizare	zile	12
Volum bazin de stabilizare	m <sup>3</sup>	144
Sistem de insuflare aer cu bule mari	buc	1
Suflante aerare	buc	2 (1+1)
Continutul de substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Cantitatea de namol deshidratat	kgSU/zi	689
Volumul de namol deshidratat	m <sup>3</sup> /zi	2,5
Consum anual de polimeri	to/an	1,1
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	42,2
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	965

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.8 si 4.5.8.*

### **Facilitati exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune reamenajarea facilitatilor existente in amplasament, prevazute pentru statia de 6.500 l.e.

Amenajarile propuse se refera la recompartimentarea necesara si la sistemul de incalzire si aer conditionat.

Cladirea administrativa existenta va fi astfel amenajata incat sa asigure urmatoarele: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific, etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

### 9.3.2.3.1. **Statia de epurare Saftica**

Localitatea Saftica dispune de o statie de epurare aflata in faza de proiect, de capacitate 1.000 l.e. Statia de epurare proiectata nu poate prelua apele uzate colectate in extinderile de canalizare prevazute pentru localitatea Saftica.

Extinderea de capacitate necesara pentru statia de epurare Saftica este de **1.275 l.e.** pentru conformarea cu orizontul de timp 2030 datorita dezvoltarii economice mai putin rapida din localitatea Saftica. Aceasta extindere de capacitate se face prin construirea unei noi statii de epurare in imediata vecinatate a statiei proiectate prin fonduri AFM.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Saftica este situat in intravilan, in vecinatatea amplasamentului statiei aflata in executie, pe domeniul public. Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 600 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Morarilor.

Emisarul este raul Cociovalistea (Acumularea Balotesti I). Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 540 m.

Extinderea de capacitate se va face intr-o tehnologie similara celei existente.

**Tehnologia de epurare propusa este tehnologia MBBR** ("Moving Bed Biofilm Reactor" - module biologice de epurare cu suport mobil). Baza tehnologiei MBBR o reprezinta elementele suport pentru biofilm, confectionate din polietilena, pe care se vor dezvolta populatiile de bacterii epuratoare.

Tehnologia propusa (proces MBBR) pentru statia de epurare Saftica asigura un proces de epurare cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$ ) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

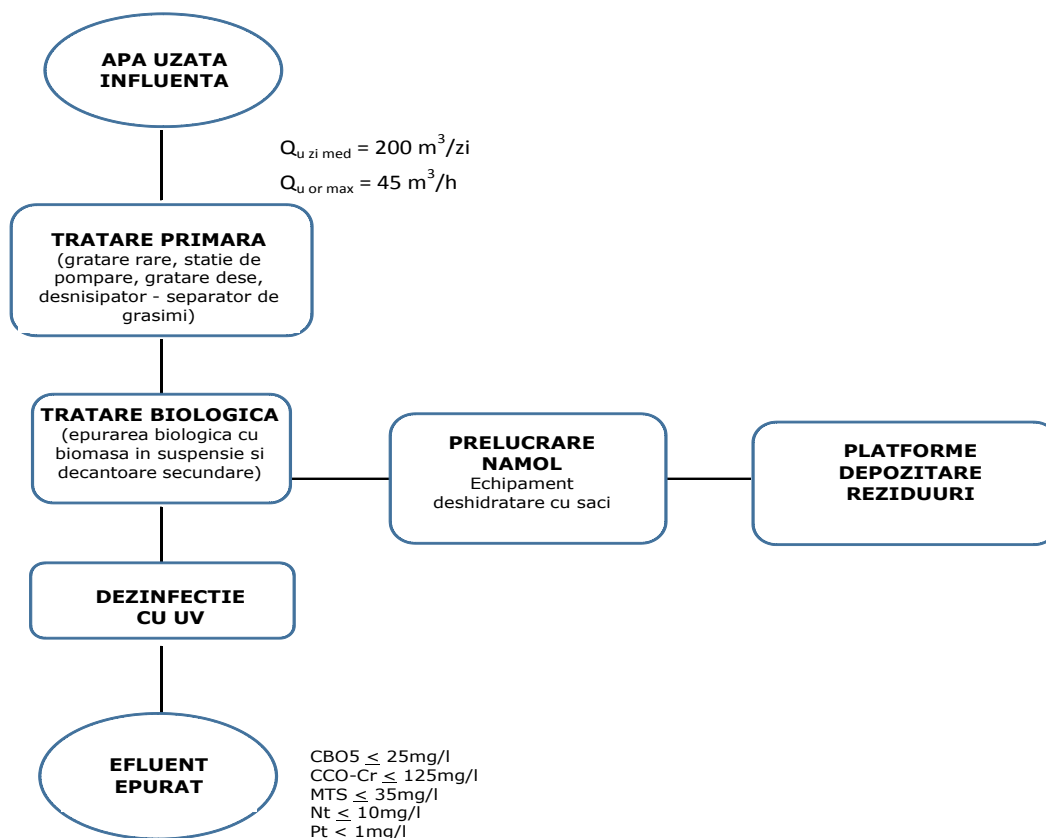
*Schema tehnologica propusa: IF-SAF-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profilul hidraulic propus: IF-SAF-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-SAF-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.9. si 4.5.9.*

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-248 - Debitele de apa uzata la intrarea in SEAU Saftica

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	200	-
Q zi max	250	-
Q orar max	-	45

Tabel 9.3-249 - Incarcari poluanti – influent SEAU Saftica

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	76
CCO-Cr	153
MTS	89
N <sub>tot</sub>	14
P <sub>tot</sub>	2

Tabel 9.3-250 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:



Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-251 - Tratare namol generat in SEAU Saftica:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	La SEAU Balotesti

Solutia de epurare adoptata are la baza o schema de epurare MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor).

Defosforizare se face prin precipitare chimica.

Pentru aceasta, schema de epurare cuprinde urmatoarele elemente:

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Bazin de egalizare cu statie de pompare
- Reactoare biologice (tip MBBR)
- Instalatie de inmagazinare si dozare precipitant
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie de deshidratare a namolului in exces
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat.

**Descriere generala:****Linia de tratare a apei:****Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerării Balotești intra in statia de epurare Săftica printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalul gratarelor echipat cu gratar rar, instalatiile de transport, spalare si compactare a retenirilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Canalul impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Canalul este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratar, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii. Se va asigura posibilitatea de by-pass al gratarului rar.**

Canalul gratarului va avea sectiune adecvata pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarului si evitarii depunerilor. Latimea canalului (0,8 m) va fi suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarului rar in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-252 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate	buc.	1
Distanța maxima dintre barele gratarului rar	mm	30
Pierderea maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.9 si 4.5.9.*

**Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarul rar, apele uzate ajung gravitacional intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu min 2 (1+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-253 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	45
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	1
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.9 si 4.5.9.*

#### **Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Va fi prevazut 1 (1+0) echipament compact gratar des – deznisipator/separator de grasimi. Dimensionarea instalatiei compacte se va face astfel incat sa poata asigura tratarea intregului debit.

Echipamentul compact va fi plasat intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Echipamentul va fi prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

***Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.***

***Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.***

***Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.***

***Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.***

***Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.***

Tabel 9.3-254 - Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	1+0
Distanța maximă dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanța uscată a materialelor reținute de grătare	%	>40
Unitati containere de depozitare rețineri grătare și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatori de grasimi	buc.	1+0
Randamentul eliminării nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportată la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrică sunt descrise în *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.9 și 4.5.9.*

### **Bazin de egalizare cu stație de pompare**

În aval de echipamentul compact grătare dese-deznisipatoare/separatori de grasimi va fi prevăzut un bazin de egalizare cu rolul de preluare a fluctuațiilor mari de debit din timpul zilei și de asigurare a omogenizării concentrațiilor poluanților prin amestecare.

Bazinul de egalizare va fi dimensionat pentru un volum egal cu 30% din debitul zilnic maxim.

Bazinul de egalizare va fi echipat cu sistem de aerare și stație de pompare de alimentare a treptei de tratare secundară.

Sistemul de aerare trebuie să prevină sedimentarea particulelor în suspensie. Prezența oxigenului în bazin va asigura îmbunătățirea amestecului din bazin și totodată evitarea fenomenului de formare a namolului septic și de ridicare la suprafață a sedimentelor depuse pe radierul bazinului.

Pentru a preveni sedimentarea particulelor solide, în bazin va fi prevăzut un sistem de amestecare și aerare cu ejectoare. Va fi asigurată minim o rezervă rece.

Ejectoarele și pompele trebuie să fie prevăzute cu sistem de ghidare și tot ce este necesar pentru fixarea lor, lansarea de la suprafață și scoaterea lor în caz de necesitate.

Trebuie asigurate toate dispozitivele de ridicare necesare manevrării ejectoarelor și pompelor în perioada lansării sau scoaterii de pe poziție.

Va fi prevăzut echipament de ridicare a pompelor și ejectoarelor pentru mentenanță. Instalația de ridicat va fi montată pe suport fix, va deservi toate pompele și va fi acționată de un electropalan. Vor fi instalate scări și platforme de acces la toate echipamentele cu care este echipat bazinul de egalizare.

Tabel 9.3-255 - Descriere capacitate maxima de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	45
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	1
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1
Numar minim hidrojectoare in functiune	buc.	1
Numar minim de hidrojectoare de rezerva (in depozit)	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.9 si 4.5.9.*

### Reactoarele biologice

Treapta de epurare secundara include procesele biologice cu namol activ si procesele fizico-chimice complementare, pentru eliminarea poluarii carbonice si nutrientilor azot si fosfor din apa deznisipata.

Treapta de epurare secundara va fi proiectata ca proces cu namol activ, cu stabilizarea aeroba a namolului. Procesul de epurare secundara va cuprinde eliminarea poluarii carbonice, a azotului prin procese de nitrificare si denitrificare si indepartarea biologica a fosforului insotita de precipitarea chimica a fosforului. Fosforul eliminat biologic va fi cel utilizat pentru formarea biomasei heterotrofe si fosforul acumulat in exces de catre biomasa.

Tratamentul biologic este proiectat sa se efectueze pe doua linii de tratare paralele identice folosind varianta de module biologice de epurare cu biofiltru mobil (tip MBBR).

Se vor furniza cel putin 2 module biologice de epurare cu biofiltru mobil, dimensionate astfel incat sa poata fi izolate si golite pe rand, bazinul modulul biologic in functiune urmand sa trateze intregul debit influent. In acest caz se admite o functionare degradata.

Fiecare linie de tratare va cuprinde module pentru nitrificare, denitrificare, decantoare secundare lamelare, unitati de dezinfectie cu UV, precum si toate instalatiile auxiliare necesare.

Calculul cantitatilor maxime de namol biologic pentru dimensionarea instalatiilor se va face pentru o temperatura a apei de 12° C la iesirea din reactoarele biologice, in conditii de functionare a acestor bazine.

Tabel 9.3-256 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	UM	Valoare
Temperatura minima	°C	10
Temperatura de calcul	°C	12
Temperatura maxima	°C	20
Indicele volumetric al namolului (ISV)	l/kg	min. 110
Numar de module biologice de epurare	buc	min. 1
Incarcare specifica de suprafata pentru reactorul biologic	gCBO5/m <sup>2</sup> /zi	4

Factorul de corectie al transferului de oxigen $\alpha$	-	0,65
Concentratia de oxigen dizolvat in bazin	mgO <sub>2</sub> /l	2

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.9 si 4.5.9.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.9 si 4.5.9.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

#### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitacional catre emisar, utilizandu-se conducta si gura de descarcare aferente statiei de epurare in curs de executie.

#### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

**Monitorizarea calitatii influentului**

- pH si temperatura
- conductivitate

**Monitorizarea calitatii efluentului**

- pH si temperatura
- conductivitate
- NH<sub>4</sub>-N
- NO<sub>3</sub>-N
- PO<sub>4</sub>-P

**Linia namolului:****Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

**Instalatia de deshidratare namol in exces**

Deshidratarea namolului se va asigura printr-o instalatie de deshidratare cu saci a namolului biologic in exces.

Vor fi asigurate facilitati de ocolire a instalatiei.

Instalatia va cuprinde un echipament de deshidratare cu saci si intregul echipament auxiliar necesar cum ar fi instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului va permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si va fi prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare. Se va asigura o capacitate suficienta de stocare a polielectrolitului pentru cel putin 30 de zile de operare in conditiile de incarcare proiectata.

Namolul deshidratat va fi evacuat manual din unitatea de deshidratare cu saci si transportat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de deshidratare a namolului biologic in exces va fi amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor vor fi evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde vor fi pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

**Platforme depozitare namol**

Antreprenorul va asigura o zona de stocare intermediara a namolului adecvata pentru depozitarea namolului deshidratat generat timp de 1 luna.

Namolul deshidratat va fi transportat la Statia de epurare Balotesti in vederea conditionarii cu var.

Tabel 9.3-257 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	62,1
Unitati de deshidratare cu saci	buc.	1
Pompe de polielectrolit pentru prelucrarea namolului	buc.	1+1
Pompe de namol pentru alimentarea echipamentului de deshidratare	buc.	1+1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.9 si 4.5.9.*

#### **Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii din panouri de tip sandwich, cu patru compartimente: un birou in care va fi instalat tabloul de automatizare, un laborator, o incapere de prim ajutor si un grup sanitar.

Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific, etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

SCADA statiei existente (din fonduri AFM) se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor functiona telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodaria de apa, precum si in statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati - sistem SCADA.*

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Balotesti**

Prin investitiile propuse pentru aglomerarea Balotesti se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru aglomerarea Balotesti, sunt prezentati in tabelul urmator:



Tabel 9.3-258 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Balotesti

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	9.576	12.190
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	43,65	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	48,36	18,58
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	251,00	731,41
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	22,00	42,70
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	143	248
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	5.000	13.065
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	1.702,77
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	480.692	1.264.149
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	1,54	2,03

Rata de infiltrare în sistem va scade de la 48,36% în prezent la 18,58 % după proiect.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în cele două stații de epurare: de la Balotesti și Săftica.

Ca urmare a realizării stațiilor de epurare și a stațiilor de pompare apa uzată, consumul de electricitate va crește de la 480.692 kW/an la 1.264.149 kW/an.

Tabel 9.3-259 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare aglomerare Balotesti

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	48.069,19	126.414,90	Ca urmare a extinderii rețelei

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Reactivi	18.855,46	43.842,27	de canalizare, a creșterii volumului de apă uzată colectat precum și a extinderii stațiilor de epurare Balotești și Săftica, costurile cu energia, reactivii, personalul și mentenanța vor crește
Personal	80.955,27	275.247,93	
Mentenanța	5.500,00	28.000,00	
Alte costuri	1.816,53	7.173,68	
<b>TOTAL</b>	<b>155.196,45</b>	<b>480.678,77</b>	

**9.3.5.8 AGLOMERAREA BRANESTI**

Aglomerarea Branesti este formată din localitatile Branesti, Islaz si Pasarea si va avea nivelul anului 2045, un numar de **18.385 locuitori echivalenti**. Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Branesti.

Apele uzate din aglomerarea Branesti sunt descarcate in statia de epurare Branesti.

Pentru localitatile Branesti si Izlaz, in cadrul POS Mediu s-au prevăzut o serie de îmbunătățiri ale infrastructurii de apă, prin Contractul de Lucrări *“Extindere și modernizare sisteme de apă și canalizare menajeră în localitățile Brănești și Islaz”*. Pentru acest contract, finantarea a fost prevazuta intial a fi asigurata prin POS Mediu (din economii), ulterior, dupa data de 31.12.2015 (data de expirare a perioadei de eligibilitate a POS Mediu), s-a luat decizia includerii lucrarilor respective in POIM, (conform adresei Beneficiarului nr. 59/03.02.2016).

Investitiile pentru sistemul de canalizare prevazute prin contractul mai sus mentionat, preluate spre finantare in prezentul proiect, cuprind:

- pentru localitatea Brănești:
  - extindere rețea de canalizare în lungime L = 7.634 m;
  - cămine de vizitare: 237 bucăți;
  - racorduri: 428 bucăți.
- pentru localitatea Islaz:
  - extindere rețea de canalizare în lungime L = 1.479 m;
  - cămine de vizitare: 33 bucăți;
  - racorduri: 455 bucăți.

*Pentru aceste investitii indicatorii tehnico-economici si de performanta au fost preluati in prezentul proiect.*

Lucrările prevăzute prin prezentul proiect sunt în deplină concordanță cu cerințele și nivelul infrastructurii de canalizare existente la momentul actual, cât și cu investitiile prevazute prin contractul de lucrari mentionat, inclus pentru finantare din POIM.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Branesti (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.14.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.11.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-260 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Branesti*

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	37.285	Prin extinderea rețelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	12	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 12 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
					Branesti
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	8.530	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Branesti, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Extindere statie de epurare existenta Branesti	buc	1	Extinderea stației de epurare este necesară pentru epurarea apelor uzate colectate din extinderea sistemului de canalizare, si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in GA si in statia de epurare

Pentru aglomerarea Branesti investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III – Parte desenata – Branesti (Sectiunea 5)*.

#### **9.3.2.3.1.     *Retea de canalizare***

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Branesti, s-a propus extinderea retelei de canalizare cu **37.285 m**, din care **28.172 m** prin prezentul proiect si **9.113 m** prin *Contractul de Lucrări "Extindere și modernizare sisteme de apă și canalizare menajeră în localitățile Brănești și Islaz"*.

Configuratia retelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare Branesti.

Reteaua de canalizare a aglomerarii Branesti, prevazuta in sistem divizor, a fost tratata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II – Anexe – Anexa 9.7.2.12*.

Debitul de calcul care însumează 75,95 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 28.172 m, rezultand un debit unitar de 0,0010 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a retelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

*Extinderea retelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:*

Tabel 9.3-261 - Extindere rețea de canalizare Branesti

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	6.329
2-4	250	20.609
4-6	250	1.234
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>28.172</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in Anexa 9A, sectiunea 9.1.2.14.

### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 986 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.413 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie.

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-262 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Branesti:

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
1.413	-	9.891	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare*.

### **Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 4 subtraversări de drum național DN3;
- 1 dsubtraversare drum județean DJ100.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Branesti s-au prevazut:

- constructia a 12 statii de pompare apa uzata din care 10 statii de pompare apa uzata prin prezentul proiect si 2 statii prin *Contractul de Lucrări "Extindere și modernizare sisteme de apă și canalizare menajeră în localitățile Brănești și Islaz"*.

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Branesti, au rezultat un numar de 10 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-263 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Branesti

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	SPAU 1 - DE 257	SPAU1	1a+1r	10,80	20,0	0,93
2	SPAU 2 - Str. Salcâmului	SPAU2	1a+1r	10,80	7,0	0,33
3	SPAU 3 - Str. Pădurii	SPAU3	1a+1r	10,80	7,0	0,33
4	SPAU 4 - Str. Oituz	SPAU4	1a+1r	10,80	13,0	0,61
5	SPAU 5 - Str. Independenței	SPAU5	1a+1r	10,80	9,0	0,42
6	SPAU 6 - Str. Industriilor	SPAU6	1a+1r	26,06	31,0	1,44
7	SPAU 7 - Str. Industriilor 3	SPAU7	1a+1r	16,81	8,0	0,37
8	SPAU 8 - Str. Soarelui	SPAU8	2a+1r	10,80	10,0	1,12
9	SPAU 9 - Str. Crăiței	SPAU9	1a+1r	25,95	7,0	0,51
10	SPAU 10 - DE 112	SPAU10	2a+1r	10,80	24,0	2,69

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 13,5 ore/zi sau 205 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispeceratele de la GA2 Brănești și SEAU Brănești, ulterior aceste date vor fi colectate la dispecerul zonal de la GA2 Pantelimon.

### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În Brănești, conductele de refulare sunt în lungime totală de **8.530 m**, din care **5.222 m** prin prezentul proiect, iar 3.308 m Contractul de Lucrări "Extindere și modernizare sisteme de apă și canalizare menajeră în localitățile Brănești și Islaz".

Tabel 9.3-264 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Branesti

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Branesti				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	SPAU 1 - DE 257	SPAU1	90	396
2	SPAU 2 - Str. Salcâmului	SPAU2	90	222
3	SPAU 3 - Str. Pădurii	SPAU3	90	147
4	SPAU 4 - Str. Oituz	SPAU4	90	402
5	SPAU 5 - Str. Independenței	SPAU5	90	508
6	SPAU 6 - Str. Industriilor	SPAU6	110	255
7	SPAU 7 - Str. Industriilor 3	SPAU7	90	146
8	SPAU 8 - Str. Soarelui	SPAU8	90	2308
9	SPAU 9 - Str. Crăiței	SPAU9	110	451
10	SPAU 10 - DE 112	SPAU10	90	387
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>5.222</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **28 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

În punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar în punctele înalte ventile de aerisire.

Informațiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.3 Generalități – conducte de refulare*.

### 9.3.2.3.1. Stații de epurare

Localitatea Branesti dispune de statie de epurare în construcție, realizată prin programul POS Mediu. Capacitatea stației de epurare în construcție este de **11.330 l.e.**

Conform rezultatului analizei de opțiuni, pentru a asigura epurarea întregului debit de apă uzată din aglomerație la nivelul anului 2045, s-a propus extinderea capacității de epurare cu 7.055 l.e., astfel încât să se preia apele uzate din întreaga aglomerație.

Tabel 9.3-265 - Capacitati Aglomerare Branesti:

Capacitate necesara (an 2045) (I.e.)	Capacitate existenta (I.e.)	Capacitate proiectata (I.e.)
18.385	11.330	7.055

Pentru extinderea de canalizare propusa pentru localitatea Branesti pentru conformare cu orizontul de timp 2045 se propune constructia unei statii de epurare de capacitate de **7.055 I.e.**

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Branesti este situat in intravilan, pe domeniul public.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de de 4.000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Craitei, fie prin strada Ilfov.

Emisarul este raul Pasarea (Acumularea Branesti IV). Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 25 m.

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta in localitatea Branesti asigura eliminarea poluarii continute in apele uzate, aducandu-le in limitele admise pentru a fi descarcate in emisari, conform NTPA-001/2005 pentru localitati peste 10.000 I.e.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Secquential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Branesti asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 I.e., zone sensibile (CBO<sub>5</sub> < 25mg/l, N<sub>total</sub> < 10mg/l, P<sub>total</sub> < 1mg/l) și in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Statia de epurare propusa din localitatea Branesti va prelua și namolul deshidratat de la statia existenta din Balaceanca, aceasta din urma neavand facilitati de conditionare a namolului deshidratat cu var.

*Schema tehnologica propusa: IF-BRN-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-BRN-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-BRN-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 și Anexa 4.5.11.*

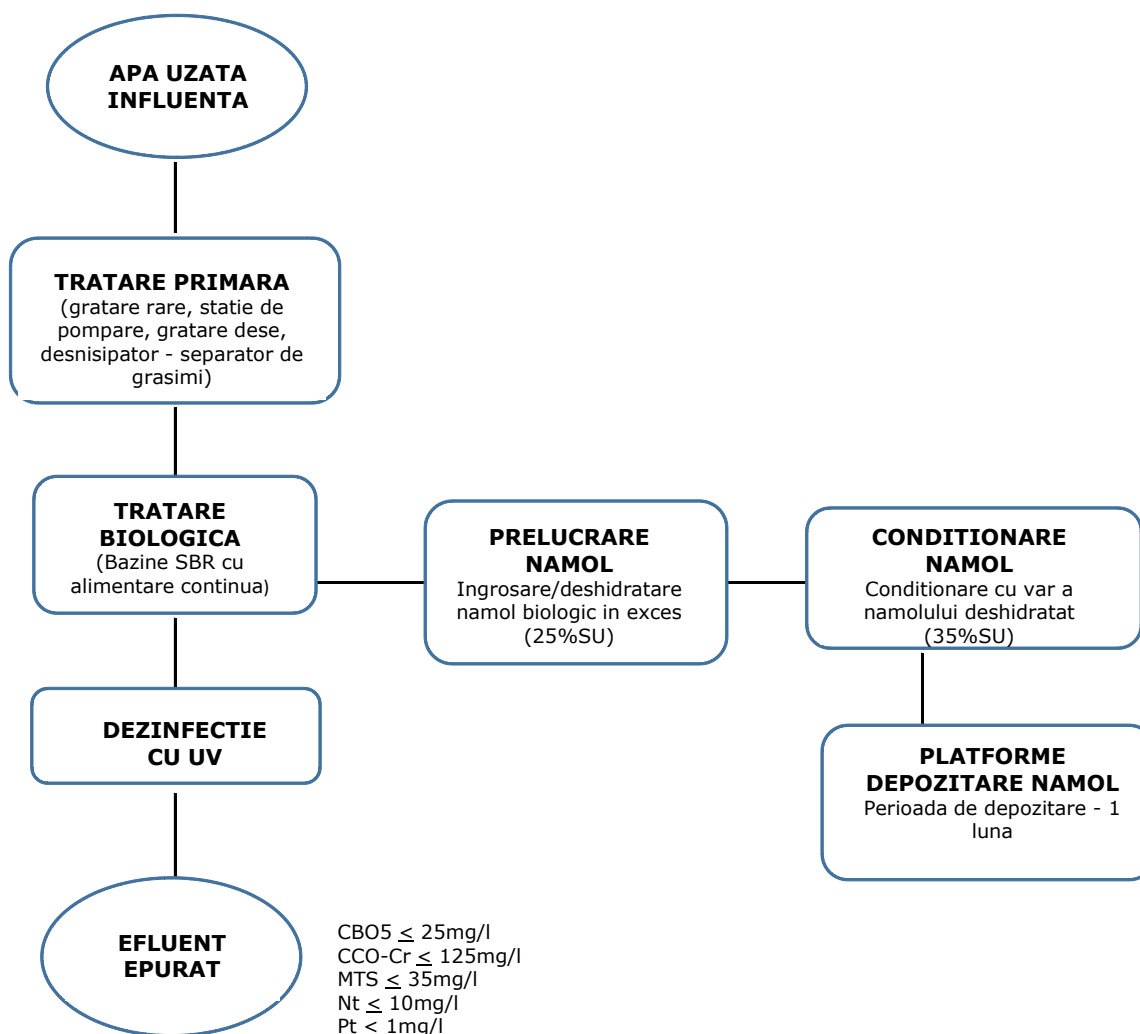
*Analizele de apa uzata sunt incluse in Volumul II – Anexe, Anexa 2.2 – Date de intrare.*

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentratiilor poluantilor și urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Procesul de epurare ales este similar celui deja implementat – SBR cu flux continuu.



**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-266 -Debite apa uzata la intrarea in SEAU Branesti

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	2.446	-
Q zi max	2.931	-
Q orar max	-	181

Tabel 9.3-267 -Incarcari polunati – influent SEAU Branesti:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	423
CCO-Cr	847
MTS	494
N <sub>tot</sub>	78
P <sub>tot</sub>	13

Tabel 9.3-268 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-269 - Tratare namol general in SEAU Branesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica

- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### **Descriere generala:**

#### **Linia de tratare a apei:**

#### **Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Brăneșt intra in statia de epurare printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

#### **Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratare sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5<sup>0</sup>C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-270 - Descrierea unității grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50

Descriere	U.M.	Valoare
Pierdere maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 si 4.5.11.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

### **Tabel 9.3-271 - Descriere capacitate maximă de pompare**

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	181
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 si 4.5.11.*

### **Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

**Tabel 9.3-272 - Descriere unități grătare dese**

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanța maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Pierdere maxima hidraulica a gratarului	m	0.10
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe, Anexa 4.4.11 si 4.5.11.*

**Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

*Tabel 9.3-273 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:*

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-274 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,15
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	704
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	735
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	1.510
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	3,04
Consum anual de clorura ferica	to/an	38,5

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 si 4.5.11.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 si 4.5.11.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

**By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

**Camin de intersectie ape epurate**

Apa epurata ajunge gravitacional in caminul de intersectie nou proiectat. Acest camin va colecta efluentul epurat al statiei de epurare existente si nou proiectate.

Evacuarea apelor epurate din bazinul biologic nou proiectat se va corela cu ciclurile de evacuare ale bazinelor biologice existente. Astfel ca, programarea ciclurilor de proces va fi astfel facuta incat perioadele de evacuare ale celor 4 linii sa nu se suprapuna. Atunci cand o linie de tratare biologica se afla in ciclul de evacuare, celelalte linii biologice (existente si nou proiectate) se vor afla in una din celelalte 3 faze de proces: anoxic, aerare sau decantare.

**Colector si gura de descarcare efluent**

Pentru evacuarea gravitacionala a apelor epurate la emisar se folosesc facilitatile existente: colector existent si gura de descarcare existenta.

**Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

**Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.



Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

#### **Linia namolului:**

##### **Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

##### **Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

##### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

Acest bazin de primire va prelua si namolul deshidratat provenit de la statia de epurare Balaceanca, pentru a fi conditionat cu var.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 si 4.5.11.*

**Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

Tabel 9.3-275 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12° C	kgSU/zi	456
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	1,5
Consum anual de polimeri	to/an	1,7
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	58
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	600

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 si 4.5.11.*

**Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

**Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare proiectata se vor folosi facilitatile prevazute in statia de epurare existenta, amplasata in imediata vecinatate.

Facilitatile statiei existente sunt descrise in *capitolul 4.3.2.9.1.3.*

SCADA statiei existente se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor functiona telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodaria de apa, precum si in statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA.*

**9.3.2.3.1. Impactul măsurilor propuse - sistem de canalizare Branesti**

Prin investițiile propuse pentru sistemul de canalizare Branesti se urmărește creșterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toți locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare și creșterea gradului de racordare
- Asigurarea epurării apelor uzate în stație de epurare conformă cu Directiva 91/271/EEC.;
- Îmbunătățirea calității factorilor de mediu.

Indicatorii de performanță existenți înainte de implementarea proiectului și realizați după implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Branesti, sunt prezentați în tabelul următor:

Tabel 9.3-276 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Branesti

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	12.165	13.971
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	1,97	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	86,85	21,27
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	14,00	863,41
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	2,00	79,07
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	109	168
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	11.330	18.385
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	2.221,16
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0,00	1.029.639
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,27

După proiect, rata de infiltrare în sistem va avea valoarea de 21,27 %.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în stația de epurare ce se va extinde de la 11.330 LE stația de epurare realizată prin POS Mediu la 18.385 LE după proiect.

Ca urmare a realizării stației de epurare și a stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va ajunge la 1.029.639 kW/an.

Tabel 9.3-277 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Brănești

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	102.963,87	După implementarea investițiilor propuse în cadrul POS Mediu și ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a creșterii volumului de apă colectată, a înființării de noi stații de pompare apă uzată menajeră, a extinderii stației de epurare existentă costurile pentru energie, personal și mentenanță vor crește.  Apa uzată menajeră va epurată în stația de epurare extinsă Brănești.
Reactivi	2.000,00	70.821,84	
Personal	11.646,00	173.556,54	
Mentenanță	4.500,00	26.500,00	
Alte costuri	2.500,00	10.952,72	
<b>TOTAL</b>	<b>20.646,00</b>	<b>384.794,97</b>	

### 9.3.5.9 AGLOMERAREA MOARA VLASIEI

Aglomerarea Moara Vlasiei este formată din localitățile Moara Vlasiei și Caciulati și va deservi la nivelul anului 2030, un număr de **9.495 locuitori echivalenți**. Lucrările prevăzute în proiect sunt amplasate în intravilanul și extravilanul localității Moara Vlasiei.

Apele uzate din aglomerarea Moara Vlasiei sunt descărcate în stația de epurare extinsă Moara Vlasiei.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea Moara Vlasiei (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.15.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.9.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-278 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Moara Vlasiei

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	37.254	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Stație de pompare apă uzată	Stații de pompare apă uzată - extindere	buc	19	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 18 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Moara Vlasiei
		Stații de pompare apă uzată - reabilitare	buc	2	Retehnologizarea a 2 stații de pompare apă uzată existente, va asigura funcționarea sistemului de canalizare pentru parametrii de calcul pentru etapa de perspectivă.
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	4.523	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre stația de epurare Moara Vlasiei, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducte de refulare - reabilitare	m	11	Prin retehologizarea stațiilor de pompare apă uzată sunt necesare reabilitări ale conductelor de refulare.
4	Stație de epurare	Extindere stație de epurare	buc	1	Stația de epurare nouă amplasată lângă stația de epurare existentă.

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
		existenta Moara Vlasiei			Stația de epurare proiectata este necesară pentru epurarea apelor uzate colectate din extinderea sistemului de canalizare si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in GA si in statia de epurare

Pentru aglomerarea Moara Vlasiei, investitiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea si transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectiva de la nivelul anului 2030 pentru facilitatile de epurare.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volumul III -Parte desenata - Moara Vlasiei (Sectiunea 19)*.

**9.3.2.3.1.      Retea de canalizare**

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Moara Vlasiei, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **37.254 m**.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în statia de epurare Moara Vlasiei.

Reteaua de canalizare a aglomerarii Moara Vlasiei, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II - Anexa - Anexa 9.7.2.13*.

Debitul de calcul care însumează 45,13 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 41.872m, rezultand un debit unitar de 0,001 l/s,m.

Pozarea in plan vertical a rețelei s-a facut tinand cont de configuratia terenului, de adancimea de inghet, de sarcinile care actioneaza asupra canalelor si de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si diametre:

*Tabel 9.3-279 - Extindere rețea de canalizare Moara Vlasiei*

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	1.203
2-4	200	1.290
0-2	250	10.844

<b>EXTINDERE</b>		
<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
2-4	250	22.635
4-6	250	1.571
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>37.254</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa 9A, sectiunea 9.1.2.15.*

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 952 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.859 camine de racord - diam. 400 mm.

Rețeaua de canalizare este prevazuta cu camine de vizitare la distanta maxima de 60 m si camine de intersectie,

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate.

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-280 - Situatiia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Moara Vlasiei:*

<b>Nr. Racorduri (buc)</b>		<b>Lungimi cumulate de racorduri (m)</b>	<b>Diametru conducta racord (mm)</b>
<b>noi</b>	<b>reabilitare</b>		
1.859	-	13.013	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.1 Generalitati – rețele de canalizare.*

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 5 subtraversari de drum județean DJ 184;
- 14 subtraversări de drum județean DJ 101;
- 1 subtraversare drum asfaltat – strada 51;
- 1 subtraversare de vale locala.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale.*

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Moara Vlasiei s-au prevazut:

- constructia a 19 statii de pompare apa uzata;
- si retehnologizarea a 2 statii de pompare apa uzata existente

### **Statie de pompare - extindere**

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Moara Vlasiei, au rezultat un numar de 18 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-281 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Moara Vlasiei

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Armatei	SPAU 1	1a+1r	10,80	9,00	0,42
2	Str. Gemenilor	SPAU 2	1a+1r	10,80	10,00	0,47
3	Str. Cazanului	SPAU 3	1a+1r	10,80	14,00	0,65
4	Str. Unirii	SPAU 4	1a+1r	10,80	12,00	0,57
5	Str. Linia Teilor	SPAU 5	1a+1r	10,80	5,00	0,23
6	Str. Intrarea Marinarilor	SPAU 6	1a+1r	10,80	8,00	0,37
7	Soseaua Eroilor	SPAU 7	1a+1r	10,80	7,00	0,33
8	Str. Bujorului	SPAU 8	1a+1r	10,80	6,00	0,28
9	Str. Florilor	SPAU 9	1a+1r	10,80	11,00	0,51
10	Str. Balti	SPAU 10	1a+1r	10,80	13,00	0,61
11	Str. Vlasia	SPAU 11	1a+1r	10,80	9,00	0,42
12	Str. Vlasia	SPAU 12	1a+1r	10,80	9,00	0,42
13	Str. Straduintei	SPAU 13	1a+1r	10,80	11,00	0,51
14	Str. Cimpului	SPAU 14	1a+1r	10,80	17,00	0,79
15	Str. Calugarului	SPAU 15	1a+1r	10,80	17,00	0,79
16	Str. Calea Bucuresti	SPAU 16	1a+1r	10,80	5,00	0,23
17	Str. Notarului	SPAU 17	1a+1r	10,80	5,00	0,23
18	Str. Mihai Eminescu	SPAU 18	1a+1r	10,80	5,00	0,23
19	Str. Mihai Eminescu	SPAU 19	1a+1r	10,80	6,00	0,28



**Statie de pompare - reabilitare**

Prin îmbunătățirea serviciului de canalizare Moara Vlăsiei, s-a propus retehnologizarea a două dintre stațiile de pompare existente, care se află și în funcțiune, prin înlocuirea grupurilor de pompare cu următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-282 - Caracteristici statii de pompare apa uzata reechipate aglomerare Moara Vlasiei

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Sos. Eroilor	SP 1	1a+1r	57,6	7,00	1,74
2	Sfatului	SP 2	1a+1r	84,24	6,00	2,18

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 9,4 ore/zi sau 143 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la gospodaia de apa Moara Vlasiei.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

**Conducte de refulare - extindere**

În aglomerarea Moara Vlasiei, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 4.523 m**, astfel:

Tabel 9.3-283 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Moara Vlasiei

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Moara Vlăsiei				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Armatei	Spau1	90	760
2	Gemenilor	Spau2	90	136
3	Cazanului	Spau3	90	124
4	Unirii	Spau4	90	324
5	Linia Teilor	Spau5	90	296
6	Intrarea Marinarilor	Spau6	90	134

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Moara Vlăsiei				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
7	Soseaua Eroilor	Spau7	90	84
8	Bujorului	Spau8	90	68
9	Florilor	Spau9	90	411
10	Balti	Spau10	90	52
11	Vlasia	Spau11	90	276
12	Vlasia	Spau12	90	166
13	Straduintei	Spau13	90	202
14	Cimpului	Spau14	90	166
15	Calugarului	Spau15	90	223
16	Calea Bucuresti	Spau16	90	300
17	Notarului	Spau17	90	235
18	Mihai Eminescu	Spau18	90	341
19	Mihai Eminescu	Spau18	90	225
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>4.523</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **21 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.3 Generalitati - conducte de refulare*.

#### **Conducte de refulare - reabilitare**

Se vor înlocui echipamentele de pompare aferente stațiilor de pompare existente, astfel încât să poată fi asigurat transportul apei uzate, la parametrii ceruți pentru etapa de perspectivă la care s-a realizat calculul.

Lungimile de refulare pentru cele două stații de pompare retehnologizate vor avea următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-284 - Conducte de refulare statii de pompare re tehnologizate Moara Vlăsiei

<b>Retehnologizare stații de pompare existente</b>			
<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
Sos. Eroilor	SP1	160	7
Str. Sfatului	SP2	200	4

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 3 subtraversari de drum județean DJ 101;
- 2 subtraversari de cale ferata.
- 3 subtraversari ale raului Cocicovalistea

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Aglomerarea Moara Vlasiei dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate **2.250 l.e.**

Statia de epurare existenta, care necesita interventii pentru imbunatatirea performantelor actuale, nu poate prelua apa uzata colectata de extinderile de canalizare propuse pentru localitatile Moara Vlasiei si Caciulati.

Pentru imbunatatirea performantelor statiei de epurare existente se va avea in vedere echiparea cu instrumentatia necesara controlului automat au procesului de epurare (instrumentatie minim necesara).

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerare la nivelul anului 2030, s-a propus extinderea capacitatii de epurare cu 7.245 l.e, astfel incat sa se preia apele uzate din intreaga aglomerare.

Tabel 9.3-285 - Capacitati Aglomerare Moara Vlasiei

<b>Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)</b>	<b>Capacitate existenta (l.e.)</b>	<b>Capacitate proiectata (l.e.)</b>
9.495	2.250	7.245

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta este de **7.245 l.e.**

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030. Extinderea propusa pentru statia de epurare Moara Vlasiei, impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030.

Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 2.128 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Moara Vlasiei este situat in intravilan, pe domeniul public.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.500 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din strada Canelii.

Emisarul este raul Cociovalistea (Acumularea Caldarusani). Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 135 m.

**Tehnologia de epurare propusă este varianta optimizată a tehnologiei SBR clasică** ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu încărcare secvențială). Optimizarea tehnologiei se referă la alimentarea continuă cu ape uzate a reactorilor biologici, indiferent de faza de epurare la care se află în momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusă (SBR) pentru stația de epurare Moara Vlășiei asigură un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obținerea unui efluent epurat cu încărcări (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localități peste 10.000 l.e., zone sensibile ( $CBO_5 < 25\text{mg/l}$ ,  $N_{\text{total}} < 10\text{mg/l}$ ,  $P_{\text{total}} < 1\text{mg/l}$ ) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

*Schema tehnologică propusă: IF-MVL-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profilul hidraulic propus: IF-MVL-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrărilor propuse: IF-MVL-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

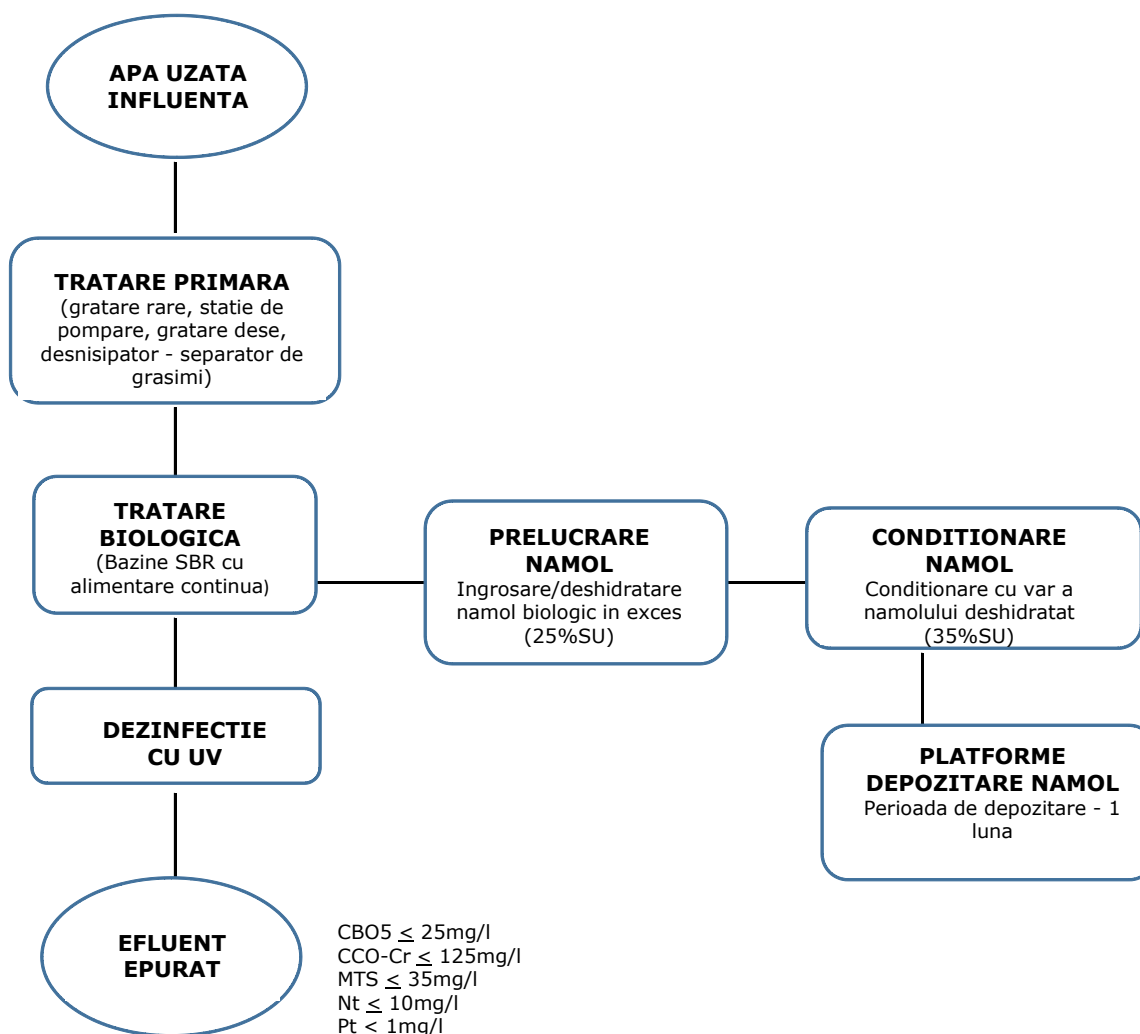
*Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.12 și 4.5.12.*

*Analizele de apă uzată sunt incluse în Volumul II – Anexe, Anexa 2.2 – Date de intrare.*

Schema de epurare aleasă corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentrațiilor poluanților și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substanțelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate în  $CBO_5$ ), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Procesul de epurare ales este SBR cu flux continuu.

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-286 - Debitele de apa uzata la intrarea in SEAU Moara Vlasiei

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	833	-
Q zi max	1.031	-
Q orar max	-	102

Tabel 9.3-287 - Incarcari poluanti - influent SEAU Moara Vlasiei

Parametru	Incarcare poluanti - kg/zi
CBO5	435

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CCO-Cr	869
MTS	507
N <sub>tot</sub>	80
P <sub>tot</sub>	13

Tabel 9.3-288 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-289 - Tratare namol general in SEAU Moara Vlăsiei:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare si by-pass
- Canale de gratare rare
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces

- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Moara Vlăsiei intra in statia de epurare printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-290 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanta maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierdere maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1

Descriere	U.M.	Valoare
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.12 si 4.5.12.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-291 - Descriere capacitate maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	102
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.12 si 4.5.12.*

### **Gratare dese - deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese - deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 4mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2 mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.



Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din retea de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

Tabel 9.3-292 - Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.12 si 4.5.12.*

### **Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerării este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecvență, acționate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalați pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o variantă îmbunătățită a sistemului SBR (reactor cu funcționare secvențială) care permite ca întregul proces să aibă loc într-un singur bazin, asigurând alimentarea continuă inclusiv în timpul fazelor de sedimentare și evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care răspunde la variațiile de debit și încărcări, este ușor de extins și produce un efluent de calitate superioară.

În cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologică, decantarea secundară și eliminarea nutrienților biologici au loc în același bazin. Regimul normal de lucru asigură nitrificarea și denitrificarea. De asemenea se realizează și eliminarea eficientă a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare în care se află în momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsă permanent în compartimentul de pre-reație, unde 70 – 80% din  $CBO_5$  solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment acționează ca un selector organic, mărind eficiența sistemului și prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continuă a apelor uzate în bioreactoare, sporește capacitatea procesului de epurare de a face față încărcărilor șoc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan în toate bazinele, fără concentrare într-un bazin, ca la sistemul de umplere în serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se află deasupra nivelului maxim al apei în perioada de aerare și sedimentare, eliminându-se astfel posibilitatea antrenării particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel 9.3-293 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fără aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului în exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil și un releu de timp). Evacuarea se realizează prin intermediul unei pompe submersibile montată pe radierul fiecărui bazin. Namolul în exces este pompat în bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-294 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI după 30 min de decantare	$m^3/kg$	0,15
MLSS la nivelul minim de apă	$Kg/m^3$	5,42
Cantitatea zilnică de oxigen consumată la 12 °C	$Kg/zi$	890
Cantitatea zilnică de oxigen consumată la 20 °C	$Kg/zi$	933
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	$m^3/bazin$	804,6
Numărul bazinelor biologice	buc.	3

Parametru	U.M.	Valoare
Inaltimea stratului de namol	m	3,91
Consum anual de clorura ferica	to/an	44,1

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.12 si 4.5.12.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.12 si 4.5.12.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

#### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Se va amenaja un camin de colectare a efluentului din statia de epurare existenta si din cea nou proiectata. Conducta de descarcare existenta va fi dezafectata, iar terenul va fi adus la forma initiala.

Conducta nou proiectata va asigura transportul intregului efluent epurat catre gura de descarcare.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

#### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

### **Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

#### Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

#### Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

### **Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

### **Linia namolului:**

#### **Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

#### **Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratate printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

#### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratate al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.12 si 4.5.12.*

#### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-295 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	626
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	2,1
Consum anual de polimeri	to/an	2,3
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	87,3
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	854

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.12 si 4.5.12.*

### **Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

### **Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilitata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

SCADA statiei existente se va realiza si se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevazute in Gospodaria de apa, precum si in statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati - sistem SCADA.*

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Moara Vlasiei**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Moara Vlasiei se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Moara Vlasiei, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-296 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Moara Vlasiei

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	7.046	8.689
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	6,53	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	47,55	16,44
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	27,60	521,34
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	4,77	48,34
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	95	162
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	2.250	9.495
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	854,28
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	302.040	656.247
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	15,50	2,10

După proiect, rata de infiltrare în sistem va avea valoarea de 16,44 %.

Apele uzate vor fi colectate și transportate în stația de epurare ce se va extinde de la 2250 LE la 9495 LE după proiect.

Ca urmare a realizării stației de epurare și a stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va ajunge la 656.247 kW/an.

Tabel 9.3-297 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la - sistem de canalizare Moara Vlasiei

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	30.204,04	65.624,71	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a realizării stațiilor de
Reactivi	9.366,35	43.054,62	

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Personal	32.382,11	170.006,07	pompare si a extinderii statiei de epurare, se vor inregistra costuri suplimentare cu energia, mentenanta, personalul si reactivii
Mentenananta	7.000,00	29.000,00	
Alte costuri	853,15	4.792,01	
<b>TOTAL</b>	<b>79.805,65</b>	<b>312.477,41</b>	



**9.3.5.10 AGLOMERAREA PERIS**

Aglomerarea Peris este formată din localitatea Peris si va avea la nivelul anului 2030, un numar de **9.165 locuitori echivalenti**, respectiv **11.515 locuitori echivalenti** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Peris.

Apele uzate din aglomerarea Peris sunt descarcate in statia de epurare Peris.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Peris (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.17.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.10.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

Tabel 9.3-298 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Peris

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	30.125	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	14	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 14 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Peris
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	6.053	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Peris, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Extindere statie de epurare existenta Peris	buc	1	Stația de epurare nouă amplasată lângă stația de epurare existentă. Extinderea statiei de epurare este necesară pentru epurarea apelor uzate colectate din extinderea sistemului de canalizare, si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratul local prevazut in statia de epurare

Pentru aglomerarea Peris, investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea și transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030 pentru facilitățile de epurare.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III –Parte desenată – Peris (Secțiunea 17)*.

**9.3.2.3.1.     Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din aglomerarea Peris, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **30.125 m**.

Configurația rețelei de canalizare a fost realizată către punctul de descărcare în stația de epurare Peris.

Reteaua de canalizare a aglomerării Peris a fost dimensionată, utilizând un program de calcul automat.

Debitul de calcul care însumează 52,64 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de **30.125 m**, rezultând un debit unitar de 0,00127l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Extinderea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-299 - Extindere rețea de canalizare Peris*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	9.231
2-4	250	16.116
4-6	250	4
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>30.125</b>

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentată în *Anexa nr. 9A, secțiunea 9.1.2.19*.

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 689 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.478 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție,

Totți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situația racordurilor propuse în cadrul acestui proiect este prezentată în tabelul următor:

Tabel 9.3-300 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Peris:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
1.478	-	10.346	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – rețele de canalizare*.

### **Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari după cum urmează:

- 2 subtraversări de drum județean DJ 101B;
- 1 subtraversare de drum județean DJ 101A;
- 2 subtraversări de vale locala necadastrată.

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – lucrari speciale*

### **9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

În aglomerarea Peris s-au prevăzut:

- construcția a 14 stații de pompare apă uzată;

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Peris, au rezultat un număr de 14 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-301 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Peris

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Intr. Vadului	SPAU 1	1a+1r	10,80	16,00	0,75
2	Str. Ion Agarbiceanu	SPAU 2	1a+1r	10,80	20,00	0,93
3	Str. Tei	SPAU 3	1a+1r	10,80	16,00	0,75
4	Str. Stejarului	SPAU 4	1a+1r	10,80	13,00	0,61
5	Str. Prelungirea Sondei	SPAU 5	1a+1r	10,80	15,00	0,70
6	Str. Rozelor	SPAU 6	1a+1r	10,80	5,00	0,23
7	Str. Prof. Ion Dorobantu	SPAU 7	1a+1r	13,10	6,00	0,34

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
8	Str.Ingerasilor	SPAU 8	1a+1r	10,80	17,00	0,79
9	Str. Crinului	SPAU 9	1a+1r	10,80	18,00	0,84
10	Str.Orhideelor	SPAU 10	1a+1r	29,88	29,00	3,74
11	Str.Sf.Stefan	SPAU 11	1a+1r	11,23	25,00	1,21
12	Str.Grigore Alexandrescu	SPAU 12	1a+1r	60,08	17,00	4,40
13	Str.Principala	SPAU 13	1a+1r	10,80	5,00	0,23
14	Str.Intrarea L.Rebreanu	SPAU 14	1a+1r	10,80	10,00	0,47

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8,9 ore/zi sau 135 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati - statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la SEAU Peris.

#### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În aglomerarea Peris, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 6.053 m**, astfel:

Tabel 9.3-302 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Peris

Lungimi conducta de refulare SPAU-ri Peris				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Intr. Vadului	Spau1	90	480
2	Str. Ion Agarbiceanu	Spau2	90	662
3	Str.Tei	Spau3	90	192
4	Str. Stejarului	Spau4	90	775
5	Str.Prelungirea Sondei	Spau5	90	193

Lungimi conducta de refulare SPAU-ri Periș				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
6	Str.Rozelor	Spau6	90	323
7	Str. Prof.Ion Dorobantu	Spau7	90	49
8	Str.Ingerasilor	Spau8	90	534
9	Str. Crinului	Spau9	90	190
10	Str.Orhideelor	Spau10	140	849
11	Str.Sf.Stefan	Spau11	110	1021
12	Str.Grigore Alexandrescu	Spau12	180	526
13	Str.Principala	Spau13	90	64
14	Str.Intrarea L.Rebreanu	Spau14	90	194
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>6.053</b>

Până la căminul de deversare, conducta de refulare se va poza la 1,2 m (cota axului). Din caminul de deversare, apele menajere vor fi transportate la statia de epurare.

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **21 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – conducte de refulare*.

#### **Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza :

- 1 subtraversare a drumului județean DJ 101A;
- 5 subtraversari de drum județean DJ 101B;
- 1 supratraversare a raului Snagov.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Localitatea Periș dispune de o statie de epurare aflata in constructie de capacitate 2.000 l.e.

Statia de epurare existenta nu poate asigura epurarea apelor uzate colectate la nivelul anului 2030. Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerare la nivelul anului 2030, s-a propus extinderea capacitatii de epurare cu 7.165 l.e, astfel incat sa se preia apele uzate din intreaga aglomerare.

Tabel 9.3-303 - Capacitati Aglomerare Peris:

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
9.165	2.000	7.165

Extinderea de capacitate propusa pentru statia de epurare existenta este de **7.165 l.e.**

Extinderea propusa pentru statia de epurare Peris impreuna cu statia existenta vor asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 2.000 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Peris este situat in intravilan, pe domeniul public.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 7.000 m<sup>2</sup>. Din aceasta suprafata, aproximativ 2.000 m<sup>2</sup> sunt ocupati de statia de epurare existente.

Accesul spre amplasament se face din strada Principala.

Emisarul este raul Snagov (Acumularea Tancabesti). Distanța aproximativa între statia de epurare și emisar este de 260 m.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Secquential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Peris asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului și fosforului și obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile (CBO<sub>5</sub> < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) și in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodaria apelor.

*Schema tehnologica propusa: IF-PER-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-PER-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

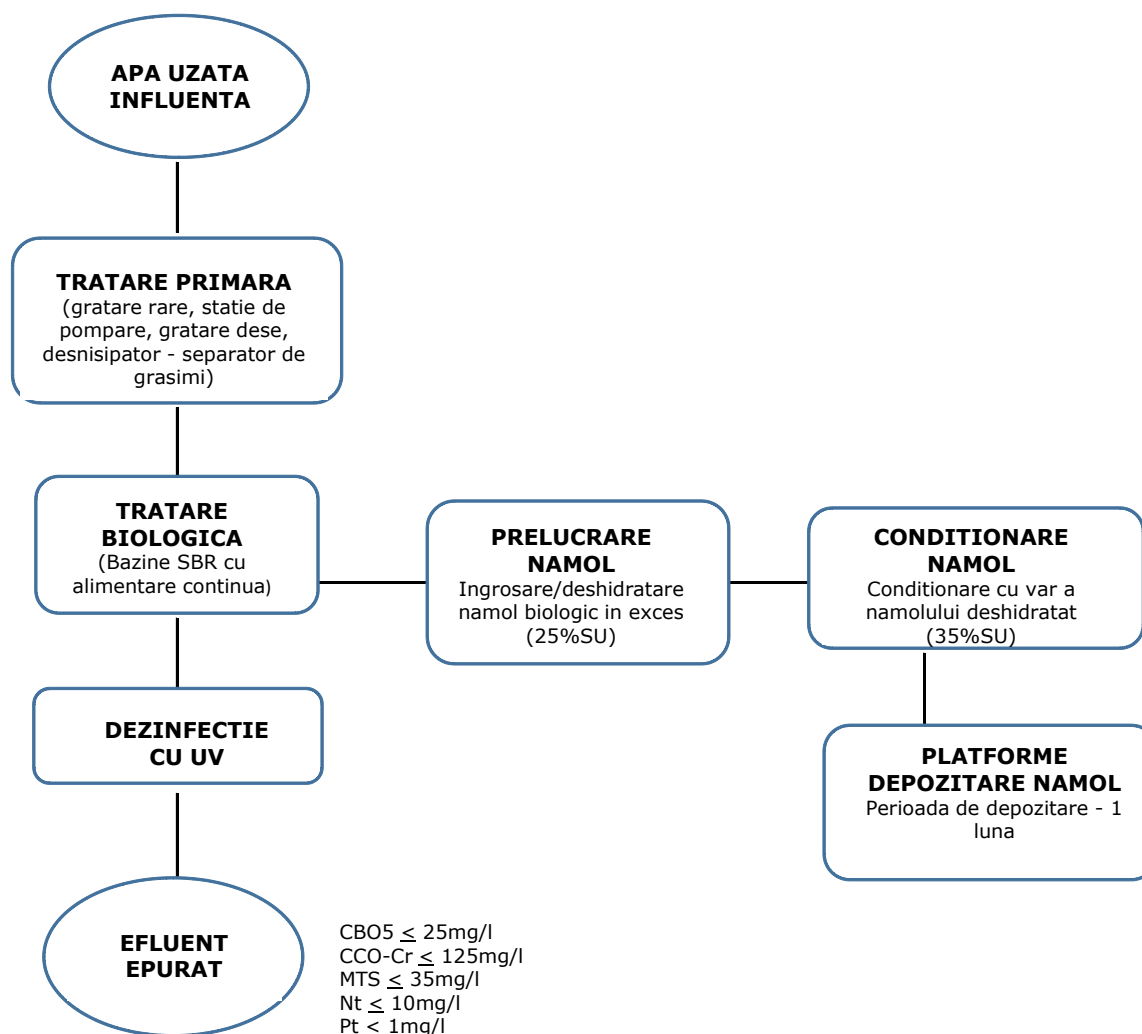
*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-PER-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.13 și 4.5.13.*

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentratiilor poluantilor și urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO<sub>5</sub>), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-304 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Peris:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	992	-
Q zi max	1247	-
Q orar max	-	108

Tabel 9.3-305 - Incarcari poluanti – influent SEAU Peris:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	430
CCO-Cr	860

MTS	502
N <sub>tot</sub>	79
P <sub>tot</sub>	13.5

Tabel 9.3-306 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-307 - Tratare namol generat in SEAU Peris:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare si by-pass
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratate dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol



- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea localitatii Peris ajunge in statia de epurare intr-un camin de intrare prevazut cu un by-pass, pentru cazurile de avarie. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5<sup>0</sup>C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-308 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierdere maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1

Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
-----------------------------	----------------	---

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.*

**Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

**Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-309 - Descriere capacitate maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	108
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.*

**Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 6mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

Tabel 9.3-310 - Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.*

### **Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

*Tabel 9.3-311 -Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:*

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

*Tabel 9.3-312 - Parametrii procesului biologic:*

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,39
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	679
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	713
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	1.230
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	3,79

Parametru	U.M.	Valoare
Consum anual de clorura ferica	to/an	41,9

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

#### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Se va amenaja un camin de colectare a efluentului din statia de epurare existenta si din cea nou proiectata.

Conducta nou proiectata va asigura transportul intregului efluent epurat catre gura de descarcare.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

#### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o

precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat într-un camin din beton etans, ventilat și ușor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevăzut cu o conductă de drenaj permițând un drenaj adecvat al respectivei secțiuni de conductă cu ajutorul unei instalații de pompare temporare.

Debitelor vor fi afișate local, iar semnalele vor fi transmise către camera centrală de control, astfel încât să se poată înregistra debitele și contoriza volumele de apă.

### **Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurată pentru lucrările de admisie (amonte de deznisipatoare) și pentru efluentul epurat (în aval de reactoarele biologice). Se asigură câte un set de instrumente de monitorizare online și câte un dispozitiv automat de prelevare de probe proporționale de apă, instalat permanent.

Echipamentul minim de măsurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului și efluentului este următorul:

#### Monitorizarea calitatii influentului

- pH și temperatura
- conductivitate

#### Monitorizarea calitatii efluentului

- pH și temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

### **Stafia de pompare apa tehnologica**

Stafia de pompare apă tehnologică asigură stocarea, compensarea, pomparea, etc., și garantarea necesarului de apă pentru funcționarea stației de epurare și stingerea incendiilor în orice condiții de exploatare a stației de epurare.

Întreaga gospodărie de apă de serviciu funcționează în mod automat pentru a răspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu în orice punct al rețelei nu va fi mai mică de 3 bar.

### **Linia namolului:**

#### **Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic în exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat în bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului în exces pentru o perioadă de 2 zile, având rol de bazin tampon în vederea alimentării instalației combinate de îngrosare-deshidratare cu un debit constant și omogen.

Bazinul de stocare namol în exces va fi prevăzut cu echipament de amestec.

#### **Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalația cuprinde un echipament combinat și întregul echipament auxiliar necesar: instalațiile de preparare și dozare pentru condiționarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare și dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia în formă granulară și lichidă și este prevăzută cu un dispozitiv de diluție online pe liniile de dozare.

Instalația de îngrosare/deshidratare asigură obținerea unui conținut de substanță uscată de 25%.

Instalația de îngrosare/deshidratare a namolului biologic în exces este proiectată pentru a procesa cantitatea de namol generată zilnic în condițiile de încărcare proiectată funcționând 8 ore zilnic, 7 zile pe săptămână.

Namolul deshidratat va fi evacuat în mod automat din unitățile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat în zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

#### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratat al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Se va amenaja un bazin de primire a namolului generat de la facilitatile de epurare existente. Namolul va fi transferat cu ajutorul unui transportor cu snec in echipamentul de amestec cu var.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.*

#### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-313 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	466
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	1,6
Consum anual de polimeri	to/an	1,7
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	65,3
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	811

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.*

**Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

**Facilitati de exploatare statie de epurare**

Facilitatile existente nu sunt suficiente pentru operarea intregii capacitati.

Pentru exploatarea statiei de epurare este realizata constructia cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator de analize fizico-chimice si bacteriologice.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, incaperi special amenajate pentru laboratoarele de analiza specifice, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si realizarea analizelor fizico-chimice si bacteriologice specifice necesare.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si analize specifice, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667, SR EN ISO/CEI 17025:2005 etc.).

SCADA statiei existente se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratul local prevazut in statia de epurare Periș.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Peris**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Peris se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Peris, sunt prezentati in tabelul urmator:



Tabel 9.3-314 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Peris

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	6.432	8.336
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	13,04
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	500,18
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	9,32	39,45
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	185
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	2.000	9.165
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m <sup>3</sup> /zi	0,00	1.054,43
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	583.449
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,52

Intrucat rețeaua de canalizare este nou executată, rata de infiltrare în sistem după proiect se estimează ca va avea valoarea de 13,04%.

Stația de epurare existentă are capacitatea de 2.000 LE, dar este insuficientă pentru etapa de perspectivă. Prin această investiție se va realiza extinderea stației de epurare la 9.165 LE.

Ca urmare a realizării investiției și în urma punerii în funcțiune a lucrărilor aflate acum în curs de execuție, consumul mediu de electricitate pe an se estimează ca va avea valoarea de 583.449 kWh/an.

Tabel 9.3-315 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la alimentare cu apa - sistem de canalizare Peris

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	58.344,86	In urma realizarii investitiei si ca urmare a punerii in exploatare a sistemului aflat acum in functiune, se vor inregistra costuri cu energia, reactivii, personalul si mentenanta
Reactivi	0,00	43.054,62	
Personal	0,00	137.623,96	
Mentenanta	0,00	22.000,00	
Alte costuri	0,00	4.349,01	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>265.372,45</b>	

**9.3.5.11 AGLOMERAREA CIOLPANI**

Aglomerarea Ciolpani nu dispune in prezent de sistem de canalizare.

Aglomerarea Ciolpani este formată din localitățile Ciolpani, Piscu, Lupăria, Izvorani si va avea la nivelul anului 2030, un numar de **7.460 locuitori echivalenti**, respectiv **9.173 locuitori echivalenti** la nivelul anului **2045**. ucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul si extravilanul localitatii Ciolpani.

Apele uzate din aglomerarea Cioplani se vor descarca in statia de epurare noua prevazuta in Ciolpani.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Ciolpani (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.22.3) s-au propus masuri de investitii, analizate din punct de vedere tehnico-economic in capitol 8, subcapitol 8.4.10.

Principalele masuri de investitii si justificarile acestora sunt prezentate succint in tabelul urmator:

*Tabel 9.3-316 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Ciolpani*

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	59.448	Prin realizarea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	24	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 24 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Ciolpani
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	17.707	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Ciolpani, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Ciolpani)	buc	1	Statie de epurare noua in localitatea Ciolpani pentru epurarea apelor uzate colectate in reseaua de canalizare si conformarea cu nomele romanesti si europene in vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare

Pentru aglomerarea Ciolpani, investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea și transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030 pentru facilitățile de epurare.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III –Parte desenată – Ciolpani (Secțiunea 18)*.

**9.3.2.3.1.     Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din aglomerarea Ciolpani, s-a propus realizarea rețelei de canalizare cu **59.448 m**.

Configurația rețelei de canalizare a fost realizată către punctul de descărcare în stația de epurare Ciolpani.

Reteaua de canalizare a aglomerării Ciolpani, a fost dimensionată, utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volmul II – Anexe – Anexa 9.7.2.17*.

Debitul de calcul care însumează 43,18 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 59.448 m, rezultând un debit unitar de 0,0007 l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Realizarea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-317 - Realizare rețea de canalizare Ciolpani*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	250	2.414
2-4	250	52.286
4-6	250	4.207
2-4	315	305
4-6	315	230
4-6	400	6
<b>Lungime totala(m)</b>		<b>59.448</b>

Lista cu strazile propuse pentru realizarea rețelei de canalizare, este prezentată în *Anexa nr. 9A, secțiunea 9.1.2.20*.

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 1.534 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 2.634 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție,

Toți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situația racordurilor propuse în cadrul acestui proiect este prezentată în tabelul următor:

Tabel 9.3-318 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ciolpani:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
2.634	-	18.991	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – rețele de canalizare*.

### **Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari după cum urmează:

- 31 subtraversari de drumuri ;
- 1 subtraversare de canal betonat.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – lucrari speciale*.

### **9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

În aglomerarea Ciolpani s-au prevăzut:

- construcția a 24 stații de pompare apă uzată;

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Ciolpani, au rezultat un număr de 24 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-319 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Ciolpani

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Câmpului	SPAU 1	1a+1r	17,5	22,0	0,51
2	Scolii	SPAU 2	1a+1r	46,2	18,0	0,61
3	DE 317/11	SPAU3	1a+1r	18,5	29,0	1,66
4	Nicolae Grigorescu (DJ 101N)	SPAU4	1a+1r	41,0	49,0	3,58
5	DE 11	SPAU5	1a+1r	21,6	25,0	2,31
6	Tiganesti (DJ 101C)	SPAU6	1a+1r	10,8	8,0	8,66
7	Manastirii (DJ 181)	SPAU7	1a+1r	10,8	12,0	2,33
8	Lacului	SPAU8	1a+1r	10,8	11,0	0,37

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
9	Soseaua Bucuresti-Ploiesti (DN1)	SPAU9	1a+1r	10,8	11,0	0,56
10	Catun	SPAU10	1a+1r	10,8	18,0	0,84
11	Mihai Eminescu	SPAU11	1a+1r	10,8	11,0	0,65
12	Mihai Eminescu	SPAU12	1a+1r	10,8	14,0	0,47
13	Jandarmeriei	SPAU13	1a+1r	10,8	10,0	0,42
14	Complex Olimpic 2000 3	SPAU14	1a+1r	10,8	10,0	0,33
15	Plopului	SPAU15	1a+1r	10,8	8,0	0,93
16	DE zona Lacul Luminos	SPAU16	1a+1r	10,8	10,0	0,51
17	Sf. Maria	SPAU17	1a+1r	10,8	9,0	0,51
18	Manastirii (DJ 181)	SPAU18	1a+1r	10,8	7,0	0,51
19	Bisericii	SPAU19	1a+1r	10,8	10,0	0,37
20	Bisericii	SPAU20	1a+1r	10,8	12,0	0,37
21	DE 1 langa str. Eminescu	SPAU21	1a+1r	15,5	14,0	0,56
22	Maresal Alexandru Averescu 2	SPAU22	1a+1r	10,8	8,0	0,47
23	Maresal Alexandru Averescu	SPAU23	1a+1r	10,8	11,0	0,47
24	Alunisului	SPAU24	1a+1r	10,8	13,0	0,47

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 9,5 ore/zi sau 144 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la GA Ciolpani.

#### **9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Ciolpani, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 17.707 m**, astfel:

Tabel 9.3-320 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ciolpani

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Ciolpani				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus	Lungime [m]
1	Câmpului	SPAU 1	90	578
2	Scolii	SPAU 2	160	1267
3	DE 317/11	SPAU 3	110	2288
4	Nicolae Grigorescu (DJ 101N)	SPAU 4	160	4736
5	DE 11	SPAU 5	90	530
6	Tiganesti (DJ 101C)	SPAU 6	90	297
7	Manastirii (DJ 181)	SPAU 7	90	685
8	Lacului	SPAU 8	90	471
9	Soseaua Bucuresti-Ploiesti (DN1)	SPAU 9	90	185
10	Catun	SPAU 10	90	895
11	Mihai Eminescu	SPAU 11	90	654
12	Mihai Eminescu	SPAU 12	90	339
13	Jandarmeriei	SPAU 13	90	470
14	Complex Olimpic 2000 3	SPAU 14	90	333
15	Plopului	SPAU 15	90	246
16	DE zona Lacul Luminos	SPAU 16	90	606
17	Sf. Maria	SPAU 17	90	332
18	Manastirii (DJ 181)	SPAU 18	90	279
19	Bisericii	SPAU 19	90	408
20	Bisericii	SPAU 20	90	226
21	DE 1 langa str.	SPAU 21	90	470

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Ciolpani</b>				
<b>Nr. Crt</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus</b>	<b>Lungime [m]</b>
	Eminescu			
22	Maresal Alexandru Averescu 2	SPAU 22	90	328
23	Maresal Alexandru Averescu	SPAU 23	90	433
24	Alunisului	SPAU 24	90	651
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>17.707</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **94 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 5 subtraversari de drumuri;
- 1 subtraversare a raului Ialomita;
- 1 subtraversare de vale locala.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Aglomerarea Ciolpani nu dispune de statie de epurare a apelor uzate.

*Tabel 9.3-321 - Capacitati Aglomerare Ciolpani:*

<b>Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)</b>	<b>Capacitate existenta (l.e.)</b>	<b>Capacitate proiectata (l.e.)</b>
7.460	0	7.460

Statia de epurare propusa are o capacitate de **7.460 l.e.**

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Ciolpani este situat in intravilan, pe domeniul public.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.500 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DC 182.

Distanta aproximativa pana la statia de epurare este de 120 m.



Emisarul este afluentul raului Ialomita si anume Valea Sticlarie (Canal evacuare lac Tiganesti). Distanta aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 30 m.

Dezvoltarea economica mai putin rapida din aglomerarea Ciolpani a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030. Statia de epurare propusa va asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 1.000 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Ciolpani asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile (CBO5 < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

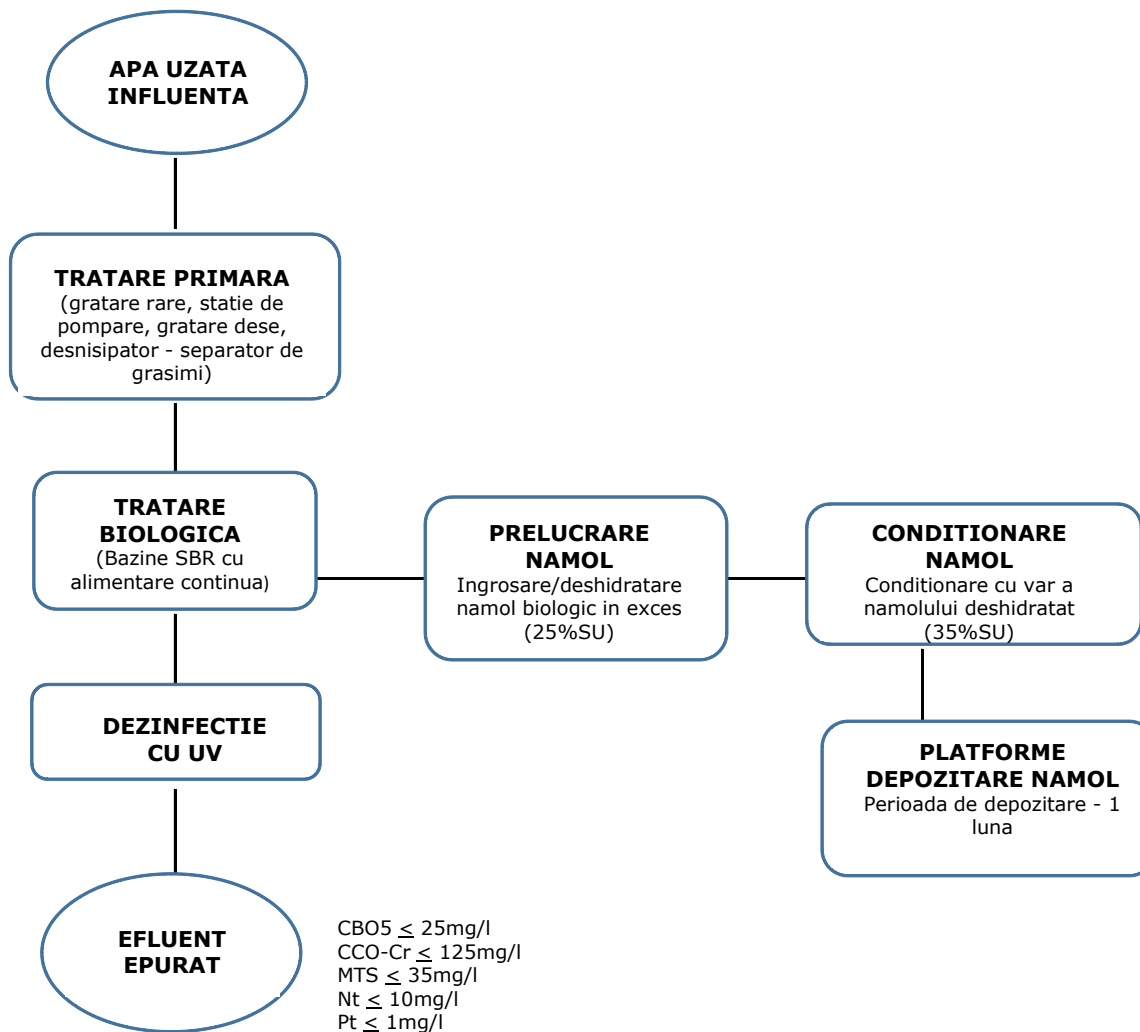
*Schema tehnologica propusa: IF-CLP-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-CLP-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-CLP-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.14si 4.5.14.*

**Schema tehnologica propusa:**



Debitele de apa uzata la intrarea in statie sunt:

Tabel 9.3-322 - Debite de apa uzata la intalnirea in statia de epurare

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	1.101	-
Q zi max	1.342	-
Q orar max	-	116

Tabel 9.3-323 - Incarcari poluanti - influent:

Parametru	Incarcare poluanti - kg/zi
CBO5	448

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CCO-Cr	895
MTS	522
N <sub>tot</sub>	82
P <sub>tot</sub>	13

Tabel 9.3-324 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-325 - Tratare namol

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii Ciolpani ajung in statia de epurare intr-un camin de intrare. Acesta este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-326 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanta maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierderea maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1

Descriere	U.M.	Valoare
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.14 si 4.5.14.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-327 - Descriere capacitate maximă de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	116
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.14 si 4.5.14.*

### **Gratare dese - deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese - deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 6 mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2 mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din retea de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1 m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere. Capacitatea containerelor este de 1 m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

**Tabel 9.3-328 - Descriere unități grătare dese**

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.14 si 4.5.14.*

### **Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinacata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerării este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecvență, acționate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalați pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o variantă îmbunătățită a sistemului SBR (reactor cu funcționare secvențială) care permite ca întregul proces să aibă loc într-un singur bazin, asigurând alimentarea continuă inclusiv în timpul fazelor de sedimentare și evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care răspunde la variațiile de debit și încărcări, este ușor de extins și produce un efluent de calitate superioară.

În cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologică, decantarea secundară și eliminarea nutrienților biologici au loc în același bazin. Regimul normal de lucru asigură nitrificarea și denitrificarea. De asemenea se realizează și eliminarea eficientă a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de fază de epurare în care se află în momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsă permanent în compartimentul de pre-reație, unde 70 – 80% din  $\text{CBO}_5$  solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment acționează ca un selector organic, mărind eficiența sistemului și prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continuă a apelor uzate în bioreactoare, sporește capacitatea procesului de epurare de a face față încărcărilor șoc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan în toate bazinele, fără concentrare într-un bazin, ca la sistemul de umplere în serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se află deasupra nivelului maxim al apei în perioada de aerare și sedimentare, eliminându-se astfel posibilitatea antrenării particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

Tabel 9.3-329 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fără aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6 h

Evacuarea namolului în exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil și un releu de timp). Evacuarea se realizează prin intermediul unei pompe submersibile montată pe radierul fiecărui bazin. Namolul în exces este pompat în bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-330 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI după 30 min de decantare	$\text{m}^3/\text{kg}$	0,15
MLSS la nivelul minim de apă	$\text{Kg}/\text{m}^3$	5,38
Cantitatea zilnică de oxigen consumată la 12 °C	$\text{Kg}/\text{zi}$	704
Cantitatea zilnică de oxigen consumată la 20 °C	$\text{Kg}/\text{zi}$	741
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	$\text{m}^3/\text{bazin}$	1.297
Numărul bazinelor biologice	buc.	2

Parametru	U.M.	Valoare
Inaltimea stratului de namol	m	3,77
Consum anual de clorura ferica	to/an	45

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.14 si 4.5.14.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.14 si 4.5.14.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

#### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

#### **Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.



**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

**Monitorizarea calitatii influentului**

- pH si temperatura
- conductivitate

**Monitorizarea calitatii efluentului**

- pH si temperatura
- conductivitate
- NH<sub>4</sub>-N
- NO<sub>3</sub>-N
- PO<sub>4</sub>-P

**Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

**Linia namolului:****Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

**Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.14 si 4.5.14*.

### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5 m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-331 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	488
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	1,7
Consum anual de polimeri	to/an	1,8
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	68,4
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	669

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.14 si 4.5.14*.

### **Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

**Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilitata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Ciolpani**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Ciolpani se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea rețelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Ciolpani, sunt prezentati in tabelul urmatoar:

*Tabel 9.3-332 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Ciolpani*

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	5.535	6.540
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	18,65
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	392,42

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	59,52
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	106
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	0.00	7.460
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	792,09
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	410.877
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,42

Intrucat sistemul de canalizare este nou, se estimeaza ca dupa proiect, rata de infiltrare in sistem va fi de 18,65%.

Prin investitie se va realiza o statie de epurare cu capacitatea de 7460 LE.

Consumul mediu de electricitate estimat pe an este de 410.877 kWh/an.

*Tabel 9.3-333 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la sistemul de canalizare Ciolpani*

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	41.087,69	Ca urmare a realizarii investitiei, se vor inregistra costuri cu energia, reactivii, personalul si mentenanta
Reactivi	0,00	29.781,55	
Personal	0,00	137.623,96	
Mentenanta	0,00	22.000,00	
Alte costuri	0,00	3.790,37	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>234.283,57</b>	

### 9.3.5.12 AGLOMERAREA GRADISTEA

Aglomerarea Gradistea este formată din localitățile Gradistea și Sitaru și va avea la nivelul anului 2030, un număr de **5.335 locuitori echivalenți**, respectiv **6.681 locuitori echivalenți** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevăzute în proiect sunt amplasate în intravilanul și extravilanul localității Gradistea.

Apele uzate din aglomerarea Gradistea vor fi descărcate în stația de epurare proiectată Gradistea.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea Gradistea (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.23.3) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în capitol 8, subcapitol 8.4.10.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-334 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Gradistea

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	31.188	Prin realizarea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Stație de pompare apă uzată	Stații de pompare apă uzată - extindere	buc	9	Ca urmare a realizării rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 9 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Gradistea
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	4.644	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre stația de epurare Gradistea, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Stație de epurare	Stație de epurare (localitatea Gradistea)	buc	1	Stație de epurare nouă în localitatea Gradistea pentru epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare și conformarea cu noile norme românești și europene în vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investițiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevăzute în gospodăria de apă și stația de epurare

Pentru aglomerarea Gradistea, investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea și transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030 pentru facilitățile de epurare.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III –Parte desenata – Gradistea (Sectiunea 20)*.

#### 9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din aglomerarea Gradistea, s-a propus realizarea rețelei de canalizare cu **31.188 m**.

Configurația rețelei de canalizare a fost realizată către punctul de descărcare în stația de epurare Gradistea.

Reteaua de canalizare a aglomerării Gradistea a fost dimensionată, utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volmul II – Anexe – Anexa 9.7.2.18*.

Debitul de calcul care însumează 34,88 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 31.188 m, rezultând un debit unitar de 0,00114 l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Realizarea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-335 - Realizare rețea de canalizare Gradistea*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	200	3.596
2-4	200	511
0-2	250	11.377
2-4	250	13.154
4-6	250	1.116
0-2	315	58
2-4	315	539
4-6	315	837
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>31.188</b>

Lista cu strazile propuse pentru realizarea rețelei de canalizare, este prezentată în *Anexa nr. 9A, secțiunea 9.1.2.21*.

#### **Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 766 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.506 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție,

Toti consumatorii intalniti pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordati prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-336 - Situatie racordurilor pentru retea de canalizare Gradistea:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
1.506	-	10.542	160

Informatiile constructive pentru noile retele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – retele de canalizare.*

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul retelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 22 subtraversari de drumuri judetene;
- 1 subtraversare de vale locala.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – lucrari speciale.*

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Gradistea s-au prevazut:

- constructia a 9 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Gradistea, au rezultat un numar de 9 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-337 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Gradistea

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Nuferilor	SPAU 1	1a+1r	10,80	11,00	0,51
2	DJ 101	SPAU 2	1a+1r	27,90	16,00	1,92
3	Scolii	SPAU 3	1a+1r	10,80	20,00	3,42
4	Garii	SPAU 4	1a+1r	10,80	18,00	0,84
5	Primariei	SPAU 5	1a+1r	10,80	16,00	0,75
6	Tineretului	SPAU 6	1a+1r	10,80	11,00	0,51

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
7	DJ 101	SPAU 7	1a+1r	60,30	21,00	5,46
8	Iasomieii	SPAU 8	1a+1r	10,80	13,00	0,61
9	DJ 101	SPAU 9	1a+1r	10,80	25,00	1,07

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 9,5 ore/zi sau 144 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la gospodaria de apa Gradistea si SEAU Gradistea.

**9.3.2.3.1. Conducte de refulare**

În aglomerarea Gradistea, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 4.644 m**, astfel:

*Tabel 9.3-338 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Grădiștea*

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Grădiștea				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Nuferilor	Spau1	90	390
2	DJ 101	Spau2	140	351
3	Scolii	Spau3	90	290
4	Garii	Spau4	90	618
5	Primariei	Spau5	90	517
6	Tineretului	Spau6	90	363
7	DJ 101	Spau7	180	1207
8	Iasomieii	Spau8	90	378



Lungime conducta de refulare SPAU-ri Grădiștea				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
9	DJ 101	Spau9	90	527
Lungime totală (m)				<b>4.644</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **26 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – conducte de refulare*.

#### **Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductei de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 1 subtraversare de drumuri;
- 1 subtraversare de vale locala.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

#### **9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Aglomerarea Gradistea nu dispune de statie de epurare a apelor uzate menajere.

*Tabel 9.3-339 - Capacitati Aglomerare Gradistea*

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
5.335	0	5.335

Statia de epurare propusa are o capacitate de **5.335 l.e.**

Statia de epurare propusa va asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 500 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Gradistea este situat in intravilan, pe domeniul public al judetului Ilfov.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 3000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din str. Eroilor. Distanța aproximativa pana la statia de epurare este de 50 m.

Emisarul este raul Cociovalistea. Distanța aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 30 m.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Secvential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Gradistea asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile (CBO5 < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

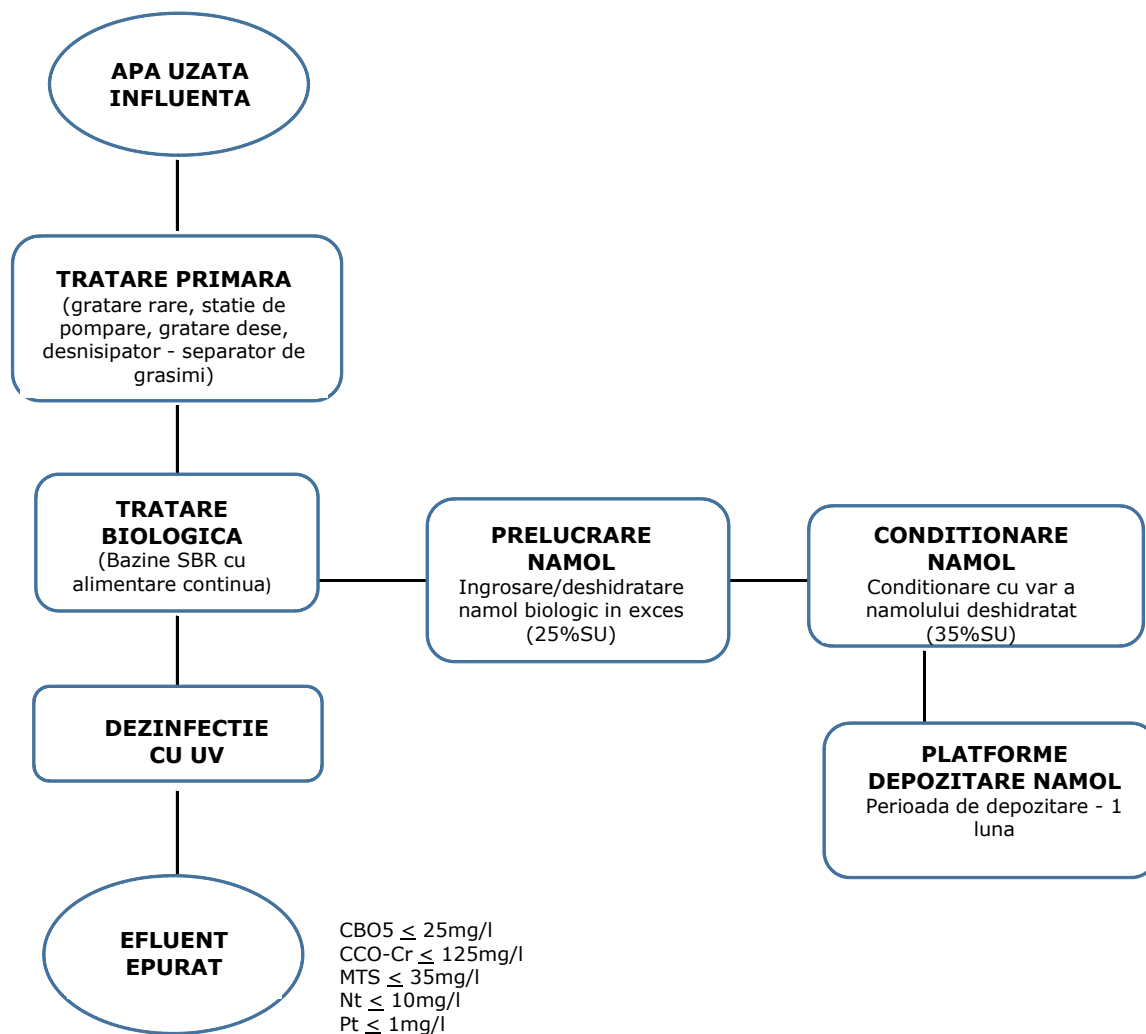
*Schema tehnologica propusa: IF-GRA-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-GRA-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-GRA-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.15 si 4.5.15.*

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-340 - Debite apa uzata la intrarea in SEAU Gradistea

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	734	-
Q zi max	910	-
Q orar max	-	89

Tabel 9.3-341 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gradistea

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	320
CCO-Cr	640
MTS	373
N <sub>tot</sub>	59
P <sub>tot</sub>	10

Tabel 9.3-342 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-343 - Tratate namol generat in SEAU Gradistea

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje

- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat 25%

Facilitati de conditionare a namolului cu var.

#### **Descriere generala:**

#### **Linia de tratare a apei:**

#### **Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea localitatile Gradistea si Sitaru ajung in statia de epurare intr-un camin de intrare. Acesta este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

#### **Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratare sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-344 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maximă dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierderea maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare și compactare a materialelor îndepărtate de pe gratare	buc.	1
Continut minim de substanță uscată a materialelor reținute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrică sunt descrise în *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.15 și 4.5.15.*

#### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, în care este amplasat un mixer pentru mentinerea în suspensie a solidelor și 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecvență. Pompele realizează evacuarea lentă, pe durată de 12 ore (dar nu neapărat continuu) a continutului bazinului în camera de intrare apă uzată influentă. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare și ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate și descărcare în statia de pompare. Statia permite descărcarea în statie dacă parametrii namolurilor sunt în conformitate cu limitele admisibile.

#### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitațional într-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apă uzată influentă. Statia de pompare va fi concepută astfel încât să permită reglarea progresivă a debitului între valoarea minimă (Q u or min) și valoarea maximă (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixă (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricărei părți componente de pe refularea pompei. Sistemul asigură scoaterea în afara clădirii și încărcarea ușoară a pieselor demontate într-un camion.

Instalația cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maximă în conducta de refulare a fiecărei pompei nu depășește 1,80 m/s.

Tabel 9.3-345 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maximă de pompare cu toate unitățile în operare	m <sup>3</sup> /h	89
Numar minim necesar de pompe în funcțiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

**Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese – deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 6mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din reseaua de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

Tabel 9.3-346 - Descriere unități grătare dese

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.15 si 4.5.15.*

**Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.

In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO<sub>5</sub> solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

*Tabel 9.3-347 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:*

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

*Tabel 9.3-348 - Parametrii procesului biologic:*

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5,36

Parametru	U.M.	Valoare
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	502
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	526
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	945
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	3,7
Consum anual de clorura ferica	to/an	32

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.15 si 4.5.15.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.15 si 4.5.15.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.



**Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

**Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

**Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

**Linia namolului:****Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

### **Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

### **Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.15 si 4.5.15*.

### **Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-349 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	350
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	1,2
Consum anual de polimeri	to/an	1,3

Parametru	U.M.	Valoare
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	49
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	480

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.15 si 4.5.15.*

### **Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

### **Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilitata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific, etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc).

#### **9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor functiona telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati - sistem SCADA.*

#### **9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Gradistea**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Gradistea urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Gradistea, sunt prezentati in tabelul urmatoare:

Tabel 9.3-350 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Gradistea

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	3.774	4.855
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	13,94
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	291,32
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	31,19
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	138
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	0	5.335
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	496,29
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0,00	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	355.374
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0,00	1,96

Prin prezenta investite, se vor realiza 31,19 km rețea de canalizare, după proiect gradul de racordare estimat fiind de 100%.

Rata de infiltrare în sistem estimată este de 13,94%, rețeaua de canalizare fiind nouă.

Pentru tratarea apelor uzate, se va realiza o stație de epurare cu capacitatea de 5.335 LE.

După realizarea investiției, consumul mediu de electricitate estimat pe an va fi de 355.374 kWh/an.

Tabel 9.3-351 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la alimentare cu apă - sistem de canalizare Gradistea

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	35.537,44	Ca urmare a realizării

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Reactivi	0,00	21.298,77	investitiei, se vor inregistra costuri cu energia, reactivii, personalul si mentenanta sistemului
Personal	0,00	121.432,91	
Mentenanta	0,00	21.000,00	
Alte costuri	0,00	5.156,07	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>204.425,18</b>	

### 9.3.5.13 AGLOMERAREA PETRACHIOAIA

Aglomerarea Petrachioaia este formată din localitățile Petrachioaia și Surlari și va avea la nivelul anului 2030, un număr de **4.050 locuitori echivalenți**, respectiv **4.963 locuitori echivalenți** la nivelul anului **2045**.

Lucrarile prevăzute în proiect sunt amplasate în intravilanul și extravilanul localității Petrachioaia.

Apele uzate din aglomerarea Petrachioaia vor fi descărcate în stația de epurare proiectată Petrachioaia.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea Petrachioaia (*conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.24.3*) s-au propus măsuri de investiții, analizate din punct de vedere tehnico-economic în *capitol 8, subcapitol 8.4.11*.

Principalele măsuri de investiții și justificările acestora sunt prezentate succint în tabelul următor:

Tabel 9.3-352 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Petrachioaia

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	23.587	Prin realizarea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga aglomerare, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - extindere	buc	13	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare și având în vedere configurația terenului, sunt necesare 13 stații de pompare care vor dirija apele uzate menajere către stația de epurare Petrachioaia
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	6.088	De la stațiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre stația de epurare Petrachioaia, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Petrachioaia)	buc	1	Statie de epurare noua în localitatea Petrachioaia pentru epurarea apelor uzate colectate în rețeaua de canalizare și conformarea cu noile norme românești și europene în vigoare
5	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse în prezentul proiect vor fi prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevăzute în gospodăria de apă și stația de epurare

Pentru aglomerarea Petrachioaia, investițiile prevăzute pentru dezvoltarea sistemului de canalizare se vor realiza la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2045 pentru colectarea și transportul apei uzate, respectiv la etapa de perspectivă de la nivelul anului 2030 pentru facilitățile de epurare.

Investițiile propuse pentru îmbunătățirea sistemului de canalizare sunt reprezentate în planșele din *Volmul III –Parte desenată – Petrachioaia (Secțiunea 24)*.

**9.3.2.3.1.     Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din aglomerarea Petrachioaia, s-a propus realizarea rețelei de canalizare cu **23.587 m**.

Configurația rețelei de canalizare a fost realizată către punctul de descărcare în stația de epurare proiectată Petrachioaia.

Reteaua de canalizare a aglomerării Petrachioaia, a fost dimensionată, utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volumul II – Anexe – Anexa 9.7.2.19*.

Debitul de calcul care însumează 24,41 l/s, a fost repartizat la o lungime totală de rețea de canalizare, de 23.587 m, rezultând un debit unitar de 0,00105 l/s,m.

Pozarea în plan vertical a rețelei s-a făcut ținând cont de configurația terenului, de adâncimea de îngheț, de sarcinile care acționează asupra canalelor și de punctele obligate.

Realizarea rețelei de canalizare va avea următoarea distribuție pe lungimi și diametre:

*Tabel 9.3-353 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Petrachioaia*

<b>Adâncimi colector (m)</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
0-2	200	340
2-4	200	1.086
0-2	250	5.318
2-4	250	15.110
4-6	250	1.029
0-2	315	172
2-4	315	532
<b>Lungime totala (m)</b>		<b>23.587</b>

Lista cu strazile propuse pentru realizarea rețelei de canalizare, este prezentată în *Anexa nr. 9A, secțiunea 9.1.2.22*.

**Camine de vizitare/racord**

Pe rețeaua de canalizare s-au prevăzut:

- 502 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.110 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanța maximă de 60 m și camine de intersecție,

Toți consumatorii întâlniți pe traseul canalelor colectoare proiectate vor fi racordați prin intermediul unor camine de racord, prefabricate,

Situatia racordurilor propuse in cadrul acestui proiect este prezentata in tabelul urmator:

Tabel 9.3-354 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerare Petrachioaia:

Nr. Racorduri (buc)		Lungimi cumulate de racorduri (m)	Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare		
1.110	-	7.770	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.1 Generalitati – rețele de canalizare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul rețelei de canalizare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 13 subtraversări de drumuri.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de pompare ape uzate**

Stațiile de pompare apar ca necesare pentru pomparea apelor uzate în diferite puncte ale rețelei de canalizare (acolo unde relieful terenului nu permite scurgerea apelor uzate gravitațional).

In aglomerarea Petrachioaia s-au prevazut:

- constructia a 13 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Petrachioaia, au rezultat un numar de 13 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-355 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Petrachioaia

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
1	Str.Crisului	SPAU 1	1a+1r	10,80	14,00	0,75
2	Str. Crisului	SPAU 2	1a+1r	17,71	20,00	0,33
3	Str.Salcamului	SPAU 3	1a+1r	10,80	14,00	0,65
4	Str.Cireșului	SPAU 4	1a+1r	10,80	17,00	0,65
5	Str. Ancu Miron	SPAU 5	1a+1r	10,80	16,00	1,53
6	Str. Teiului	SPAU 6	1a+1r	10,80	11,00	0,61
7	Str.Plopilor	SPAU 7	1a+1r	31,86	25,00	0,61
8	Str. Hortensiei	SPAU 8	1a+1r	10,80	13,00	0,51



Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	P (kW)
9	Str.Rozelor	SPAU 9	1a+1r	10,80	14,00	0,79
10	Str.Liliacului	SPAU 10	1a+1r	10,80	13,00	0,84
11	Str. Brandusei	SPAU 11	1a+1r	16,78	22,00	3,43
12	Str. Surlari	SPAU 12	1a+1r	22,21	23,00	1,59
13	Str.Iasomieii	SPAU 13	1a+1r	10,80	7,00	1,34

Echipamentele electro-mecanice ale acestor statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 8,4 ore/zi sau 128 zile/an pentru fiecare statie de pompare apa uzata in parte.

Stațiile de pompare sunt prevăzute pompe submersibile si vor fi echipate cu convertizor de frecvență.

Fiecare bazin de aspirație este dimensionat pentru preluarea unor debite pe o perioada de minim 5 minute fără ca pompele să funcționeze.

Informatiile constructive pentru noile statii de pompare ape uzate au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.2 Generalitati – statii de pompare ape uzate*.

Statiile noi de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in mod automatizat, prevazute cu echipamente de transmitere date.

Toate datele SCADA înregistrate de la SPAU-uri vor fi transmise către dispecerul de la Gospodaria de apa Petrachioaia.

#### 9.3.2.3.1. Conducte de refulare

În aglomerarea Petrachioaia, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 6.088 m**, astfel:

Tabel 9.3-356 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Petrachioaia

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Petrăchioaia				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Str.Crisului	SPAU1	90	275
2	Str. Crisului	SPAU2	90	566
3	Str.Salcamului	SPAU3	90	606
4	Str.Cireșului	SPAU4	90	684
5	Str. Ancu Miron	SPAU5	90	618
6	Str. Teiului	SPAU6	90	272
7	Str.Plopilor	SPAU7	125	810

<b>Lungime conducta de refulare SPAU-ri Petrăchioaia</b>				
<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire strada</b>	<b>Tronson</b>	<b>Diametru propus (mm)</b>	<b>Lungime (m)</b>
8	Str. Hortensiei	SPAU8	90	311
9	Str.Rozelor	SPAU9	90	409
10	Str.Liliacului	SPAU10	90	262
11	Str. Brandusei	SPAU11	90	438
12	Str.3	SPAU12	110	646
13	Str.Iasomiei	SPAU13	90	193
<b>Lungime totală (m)</b>				<b>6.088</b>

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **17 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In punctele joase se vor monta conducte de descarcare prevazute cu vane, iar in punctele inalte ventile de aerisire.

Informatiile constructive pentru noile conducte de refulare au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.3 Generalitati – conducte de refulare*.

**Lucrari speciale (traversari)**

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 1 subtraversare de drum;
- 2 subtraversari Valea Mostistea.

Informatiile constructive pentru traversari au fost prezentate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

**9.3.2.3.1. Stații de epurare**

Aglomerarea Petrachioaia nu dispune de statie de epurare a apelor uzate menajere.

*Tabel 9.3-357 - Capacitati Aglomerare Petrachioaia*

<b>Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)</b>	<b>Capacitate existenta (l.e.)</b>	<b>Capacitate proiectata (l.e.)</b>
4.050	0	4.050

Statia de epurare propusa are o capacitate de **4.050 l.e.**

Dezvoltarea economica mai putin rapida din zona Aglomerarii a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030. Statia de epurare propusa va asigura epurarea apelor uzate colectate pana la nivelul anului 2030. Lucrarile

propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 1.000 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Petrachioaia este situat in intravilan, pe domeniul public.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de 3.000 m<sup>2</sup>.

Accesul spre amplasament se face din DJ402. Distanța aproximativa pana la statia de epurare este de 750m.

Emisarul este raul Mostistea (Acumularea Surlari II). Distanța aproximativa intre statia de epurare si emisar este de 40 m.

**Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica** ("Secquential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala). Optimizarea tehnologiei se refera la alimentarea continua cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de faza de epurare la care se afla in momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

Tehnologia propusa (SBR) pentru statia de epurare Petrachioaia asigura un proces de epurare strict controlat, cu eliminarea carbonului, azotului si fosforului si obtinerea unui efluent epurat cu incarcari (C, N, P) mult sub limitele impuse de NTPA-001/2005, pentru localitati peste 10.000 l.e., zone sensibile (CBO5 < 25mg/l, Ntotal < 10mg/l, Ptotal < 1mg/l) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor poluantilor si urmareste retinerea materiilor in suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate in CBO5), nitrificarea, denitrificarea si stabilizarea namolului.

Procesul epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

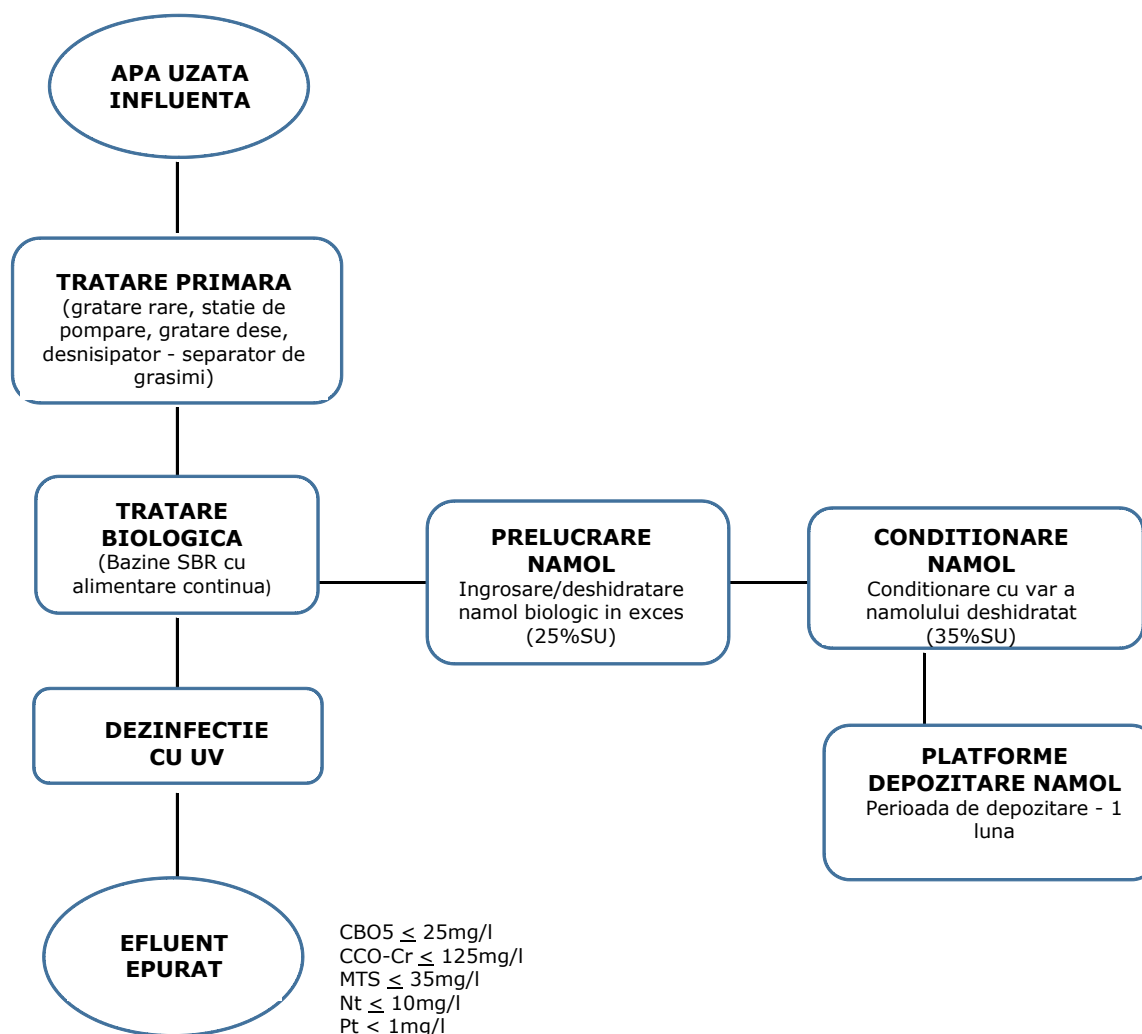
*Schema tehnologica propusa: IF-PET-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Profil hidraulic propus: IF-PET-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-PET-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).*

*Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

**Schema tehnologica propusa:**



Tabel 9.3-358 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Petrachioaia:

Debit	m <sup>3</sup> /zi	m <sup>3</sup> /h
Q zi med	478	-
Q zi max	588	-
Q orar max	-	57

Tabel 9.3-359 - Incarcari poluanti – influent SEAU Petrachioaia:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	243
CCO-Cr	486

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
MTS	284
N <sub>tot</sub>	45
P <sub>tot</sub>	7

Tabel 9.3-360 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N <sub>tot</sub>	10
P <sub>tot</sub>	1

Tabel 9.3-361 - Tratate namol general in SEAU Petrachioaia:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	25%
Conditionare cu var	35%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare si by-pass
- Canale de gratare rare
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Gratare dese – deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces

- Statie de pompare namol in exces la deshidratare
- Instalatie tehnologica combinata de ingrosare-deshidratare namol
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Depozit temporar namol deshidratat
- Facilitati de conditionare a namolului cu var.

**Descriere generala:**

**Linia de tratare a apei:**

**Caminul de intrare**

Apele uzate menajere din canalizarea localitatii Petrachioaia ajung in statia de epurare intr-un camin de intrare prevazut cu un by-pass, pentru cazurile de avarie. Caminul de intrare este conectat la reseaua de canalizare nou construita in Aglomerare.

**Gratare rare**

**Statia de gratare este amplasata intr-o cladire adecvata pentru a cuprinde canalele gratarelor echipate cu gratare rare, instalatiile de transport, spalare si compactare a retinerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).**

**Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ( $Q_{u\ or\ max}$ ). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, in vederea executarii lucrarilor de intretinere sau reparatii.**

Canalele gratarelor au sectiuni adecvate pentru a crea conditii hidraulice necesare operarii gratarelor si evitarii depunerilor. Latimea canalelor (0,8 m) este suficienta pentru a permite lucrarile de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec actionat cu motor electric, care va colecta materialele retinute si deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate in containere de 1 m<sup>3</sup>.

Cladirea statiei gratarelor este inchisa si ventilata. Aerul viciat este extras din zonele de lucru si din canalele gratarelor si evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilatie asigura o improspatare a aerului de cel putin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). In timpul iernii, cladirea gratarelor va fi incalzita, asigurand in toate spatiile, inclusiv in zona containerelor de deseuri conditii care sa previna inghetul. Temperatura minima in cladirea gratarelor nu va fi mai mica de + 5°C in conditiile de functionare a sistemului de ventilatie la capacitatea maxima.

Scoaterea gratarelor rare in vederea reparatiilor si introducerea ulterioara in canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan si caruciu cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-362 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate/manuale	buc.	1/1
Distanța maxima dintre barele gratarului automat/rar	mm	30/50
Pierdere maxima hidraulica a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare si compactare a materialelor indepartate de pe gratare	buc.	1

Descriere	U.M.	Valoare
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

### **Statie de receptie vidanje**

Statia de receptie vidanja este prevazuta cu un bazin de stocare, in care este amplasat un mixer pentru mentinerea in suspensie a solidelor si 2 pompe centrifuge (1+1R), submersibile, prevazute cu convertizor de frecventă. Pompele realizeaza evacuarea lenta, pe durata a 12 ore (dar nu neaparat continuu) a continutului bazinului in camera de intrare apa uzata influenta. Bazinul de stocare va fi echipat cu sistem de spalare si ventilare.

Statia de receptie vidanje este un punct automat de colectare namoluri septice de la vidanje autorizate si descarcare in statia de pompare. Statia permite descarcarea in statie daca parametrii namolurilor sunt in conformitate cu limitele admisibile.

### **Statie de pompare ape uzate influente**

Dupa gratarele rare, apele uzate ajung gravitational intr-o statie de pompare de tip cheson.

Statia de pompare va fi prevazuta cu 4 (3+1) pompe apa uzata influenta. Statia de pompare va fi conceputa astfel incat sa permita reglarea progresiva a debitului intre valoarea minima (Q u or min) si valoarea maxima (Q u or max).

Demontarea pompelor se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan manual cu carucior pe grinda fixa (monorail). Capacitatea de ridicare permite scoaterea ansamblului pompa-motor sau oricarei parti componente de pe refularea pompei. Sistemul asigura scoaterea in afara cladirii si incarcarea usoara a pieselor demontate intr-un camion.

Instalatia cuprinde clapete de non-retur instalate pe conductele individuale verticale ale pompelor submersibile. Viteza maxima in conducta de refulare a fiecărei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

*Tabel 9.3-363 - Descriere capacitate maxima de pompare*

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m <sup>3</sup> /h	57
Numar minim necesar de pompe in functiune	buc.	3
Numar minim necesar de unitati de rezerva	buc.	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

### **Gratare dese - deznisipator/separator de grasimi**

Apa uzata va fi pompata in echipamentele compacte (gratare dese - deznisipator/separator de grasimi) care vor asigura eliminarea suspensiilor mai mari de 6mm, a nisipului cu particule mai mari de 0,2mm, precum si a grasimilor.

Echipamentele compacte sunt plasate intr-o cladire proprie.

Echipamentele compacte sunt echipamente formate din gratare dese cu transportor, compactor si spalator de retineri fine, deznisipator aerat cu transportor si spalator de nisip cu descarcarea nisipului in container, separator de grasimi cu colectarea grasimilor retinute intr-un container inchis.

Fiecare echipament este prevazut cu dispozitive de izolare amonte si aval. Fiecare compartiment al unitatilor compacte este prevazut cu posibilitati de golire la canalizarea interioara a statiei de epurare.

Spalarea materialelor retinute de la gratarele dese se face cu apa tehnologica luata din retea de apa tehnologica din incinta statiei de epurare. Materialul retinut de gratare spalat si compactat va fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor de depozitare este de 1m<sup>3</sup>.

**Nisipul colectat/indepartat este descarcat intr-un clasificator care il va sorta, spala si deshidrata inainte de a fi descarcat in containere etansabile. Capacitatea containerelor este de 1m<sup>3</sup>.**

**Spalarea nisipului se face cu apa tehnologica astfel incat substanta organica sa atinga maxim 5% din greutate. Consistenta nisipului deshidratat este de minimum 85% substanta uscata.**

**Clasificatorul de nisip, containerul de stocare si suflantele de aer sunt amplasate in cladirea gratarelor dese.**

**Grasimile separate de la suprafata apei sunt transportate spre o zona de evacuare. Din zona de evacuare grasimile sunt transferate la un concentrator amplasat adiacent constructiei.**

**Concentratorul asigura extragerea facila a substantelor separate prin vidanjare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.**

**Tabel 9.3-364 - Descriere unități grătare dese**

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare dese	buc.	2+0
Distanta maxima dintre barele gratarului des	mm	6
Continut minim de substanta uscata a materialelor retinute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare retineri gratare si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea $\geq 0.2$ mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm <sup>3</sup> /(m <sup>3</sup> xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m <sup>3</sup>	1

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II - Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

**Reactoare biologice**

Reactoarele biologice propuse sunt de tip SBR cu flux continuu, procedeu similar celui implementat prin Programul POS Mediu. Distributia uniforma a apei pretratate in reactoarele biologice se face printr-o camera de distributie, plasata in amonte. Un deversor cu functionare neinecata va imparti debitul influent in parti egale, pe fiecare linie in parte, asigurand astfel o incarcare egala in fiecare reactor biologic.



In functionare normala, aceste reactoare functioneaza in paralel si sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare si echipament de evacuare ape epurate.

Aerul necesar aerarii este furnizat de suflante, echipate cu motoare electrice cu convertizor de frecventa, actionate de semnalul primit de la senzorii de oxigen dizolvat instalati pe reactoarele biologice.

Acest procedeu, SBR cu flux continuu, este o varianta imbunatatita a sistemului SBR (reactor cu functionare secventiala) care permite ca intregul proces sa aiba loc intr-un singur bazin, asigurand alimentarea continua inclusiv in timpul fazelor de sedimentare si evacuare ale ciclului de lucru.

SBR cu flux continuu este un sistem complet automatizat, care raspunde la variatiile de debit si incarcari, este usor de extins si produce un efluent de calitate superioara.

In cadrul acestui sistem compact, egalizarea fluxului, oxidarea biologica, decantarea secundara si eliminarea nutrientilor biologici au loc in acelasi bazin. Regimul normal de lucru asigura nitrificarea si denitrificarea. De asemenea se realizeaza si eliminarea eficienta a fosforului.

Reactorul este alimentat continuu cu ape uzate, indiferent de faza de epurare in care se afla in momentul respectiv – aerare, sedimentare sau decantare. Apele reziduale se varsa permanent in compartimentul de pre-reactie, unde 70 – 80% din CBO5 solubil este absorbit de biomasa. Acest compartiment actioneaza ca un selector organic, marind eficienta sistemului si prevenind dezvoltarea microorganismelor filamentoase.

Admisia continua a apelor uzate in bioreactoare, sporeste capacitatea procesului de epurare de a face fata incarcarilor soc, deoarece debitele de varf sunt distribuite simultan in toate bazinele, fara concentrare intr-un bazin, ca la sistemul de umplere in serie, SBR clasic.

Evacuarea apei epurate se face cu ajutorul unui deversor mobil. Deversorul se afla deasupra nivelului maxim al apei in perioada de aerare si sedimentare, eliminandu-se astfel posibilitatea antrenarii particulelor solide pe parcursul acestor perioade.

*Tabel 9.3-365 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:*

Ciclu	Aerare	Fara aerare	Decantare	Evacuare	Durata - h
Debit normal – Quz zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Quz or max	90 min	36 min	36 min	54 min	3,6h

Evacuarea namolului in exces se face periodic (proces controlat de un automat programabil si un releu de timp). Evacuarea se realizeaza prin intermediul unei pompe submersibile montata pe radierul fiecarui bazin. Namolul in exces este pompat in bazinul de stocare namol.

*Tabel 9.3-366 - Parametrii procesului biologic:*

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m <sup>3</sup> /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m <sup>3</sup>	5.37
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	367
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	386
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m <sup>3</sup> /bazin	707,85

Parametru	U.M.	Valoare
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	3,73
Consum anual de clorura ferica	to/an	25,3

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

#### **Unitatea de dozare si stocare agent de precipitare**

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologica in bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnica de agent de precipitare va fi ajustata zilnic functie de debitul influent masurat de debitmetrul de la intrarea in statie, astfel incat parametrii de descarcare a apei epurate sa se incadreze in limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalatia de dozare este amplasata la interior si este compusa din pompe dozatoare adecvate pentru solutia de clorura ferica care vor trebui sa asigure toata gama de debite de injectie necesare de la etapa de punere in functiune pana la atingerea incarcarii de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare si instalatia de dozare precum si structurile necesare sunt concepute cu luarea in considerare a agresivitatii chimice a produsului comercial, cu pH = 1. Sunt prevazute masuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorura ferica. Pentru protectia personalului de operare se instaleaza un dus de securitate cu sistem de spalare pentru ochi, alimentat cu apa potabila incalzita precum si echipament individual de protectie specific.

Instalatiile sunt protejate impotriva inghetului (temperatura minima > + 5°). Spatiile de depozitare sunt ventilate, ferite de actiunea caldurii (temperatura maxima < + 30°) si umiditatii.

Locul de descarcare a camionului cisterna este amenajat conform normelor de manipulare a substantelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit si tip. Pe perioada transvazarii clorurii ferice in rezervorul de stocare se asigura semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrica si agent de precipitare sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

#### **Dezinfectie cu UV**

Apa epurata va fi dezinfectata cu UV. Geometria canalelor prevazute cu instalatia de UV asigura viteza necesara pentru dezinfectia apei.

#### **By-pass general**

Pentru situatia caderii alimentarii cu energie electrica a statiei de epurare, pentru a evita inundarea necontrolata a zonei, se va prevedea o conducta cu rol de prea plin si by-pass al statiei de epurare, care va tine cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al statiei care pleaca din statia de pompare la colectorul de descarcare apa epurata se face intr-un camin amplasat amonte de debitmetrul de masura efluent.

#### **Colector si gura de descarcare efluent**

Apa epurata, va fi transportata gravitational catre emisar.

Conducta de descarcare a efluentului va fi dimensionata luand in considerare debitul de evacuare apa epurata din bazinele biologice si regimul de functionare al acestora, tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar. Se va amenaja gura de descarcare in conformitate cu cerintele avizelor de specialitate.

**Masurare debite**

Masurarea debitelor este asigurata pentru admisia apei uzate in statia de epurare, in aval de statia de pompare apa uzata influenta, si pentru efluentul epurat in aval de reactoarele biologice. Debitmetrele sunt de tip electromagnetic cu o precizie de  $\pm 3\%$ . Fiecare debitmetru este amplasat intr-un camin din beton etans, ventilat si usor accesibil. Fiecare camin de debitmetru este prevazut cu o conducta de drenaj permitand un drenaj adecvat al respectivei sectiuni de conducta cu ajutorul unei instalatii de pompare temporare.

Debitelor vor fi afisate local, iar semnalele vor fi transmise catre camera centrala de control, astfel incat sa se poata inregistra debitele si contoriza volumele de apa.

**Monitorizarea calitatii apei**

Monitorizarea calitatii apei uzate este asigurata pentru lucrarile de admisie (amonte de deznisipatoare) si pentru efluentul epurat (in aval de reactoarele biologice). Se asigura cate un set de instrumente de monitorizare online si cate un dispozitiv automat de prelevare de probe proportionale de apa, instalat permanent.

Echipamentul minim de masurare online necesar pentru monitorizarea calitatii influentului si efluentului este urmatorul:

Monitorizarea calitatii influentului

- pH si temperatura
- conductivitate

Monitorizarea calitatii efluentului

- pH si temperatura
- conductivitate
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

**Statia de pompare apa tehnologica**

Statia de pompare apa tehnologica asigura stocarea, compensarea, pomparea, etc., si garantarea necesarului de apa pentru functionarea statiei de epurare si stingerea incendiilor in orice conditii de exploatare a statiei de epurare.

Intreaga gospodarie de apa de serviciu functioneaza in mod automat pentru a raspunde cererii instantanee de debit la consumatori. Presiunea de serviciu in orice punct al retelei nu va fi mai mica de 3 bar.

**Linia namolului:****Bazinul de stocare namol in exces**

Namolul biologic in exces, stabilizat, extras din reactoarele biologice este stocat in bazinul de stocare namol. Bazinul de stocare este dimensionat pentru stocarea namolului in exces pentru o perioada de 2 zile, avand rol de bazin tampon in vederea alimentarii instalatiei combinate de ingrosare-deshidratare cu un debit constant si omogen.

Bazinul de stocare namol in exces va fi prevazut cu echipament de amestec.

**Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului in exces**

Instalatia cuprinde un echipament combinat si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulata si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de ingrosare/deshidratare asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 25%.

Instalatia de ingrosare/deshidratare a namolului biologic in exces este proiectata pentru a procesa cantitatea de namol generata zilnic in conditiile de incarcare proiectata functionand 8 ore zilnic, 7 zile pe saptamana.

Namolul deshidratat va fi evacuat in mod automat din unitatile de deshidratare printr-un sistem de transport al namolului deshidratat in zona de evacuare a namolului.

Instalatia de prelucrare a namolului biologic in exces este amplasata intr-o cladire deservita de un sistem de extractie a aerului poluat cu capacitate de extragere a 8 volume de aer pe ora.

Apele separate la prelucrarea namolului, respectiv filtratul, precum si apele de spalare a echipamentelor sunt evacuate la un bazin de ape uzate interne, de unde sunt pompate la intrarea in treapta de epurare secundara (biologica), treptat, in special in timpul noptii, atunci cand incarcarea statiei de epurare este mai redusa.

**Instalatia de conditionare cu var a namolului deshidratat**

Intreaga cantitate de namol deshidratat este conditionata cu var pana la un continut de substanta uscata de 35%. Namolul cu 35% SU este transportat la depozitele ecologice de pe raza judetului Ilfov.

Instalatia de conditionare cu var cuprinde: siloz de stocare var, echipamente de transport si dozare var, echipament de amestec var cu namol deshidratat, precum si toate echipamentele auxiliare necesare procesului cerut. Instalatia este proiectata sa prelucreze intreaga cantitate de namol deshidratat produsa in amplasament.

Pentru conditionare se va folosi varul calcic nestins.

Sistemul de conditionare a namolului va functiona automat in legatura cu sistemul mecanic de deshidratare al namolului.

Silozul de var asigura stocarea varului necesar unei perioade de 15 zile. Silozul de var este amplasat in exterior, langa cladirea de prelucrare a namolului in exces.

Dimensionarea procesului de tratare namol, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

**Platforme depozitare namol**

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat in containere si stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperita, aflata in incinta statiei de epurare. Platforma este proiectata pentru a stoca namolul pentru o perioada de minimum 30 de zile. Inaltimea maxima a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea si transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare in agricultura/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

*Tabel 9.3-367 - Parametrii tratare namol:*

<b>Parametru</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valoare</b>
Productia de namol la 12 <sup>o</sup> C	kgSU/zi	261
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	25
Volumul de namol deshidratat 25%	m <sup>3</sup> /zi	0,9
Consum anual de polimeri	to/an	1.0
Continut de substanta uscata in namolul deshidratat conditionat cu var	%	35
Consum anual de var	to/an	36,6
Cantitatea de namol si var depozitata	to/an	358

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.16 si 4.5.16.*

**Eficientizare energetica**

Va fi instalat un generator fotovoltaic, cu scopul eficientizarii energetice.

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Intreaga cantitate de energie se va folosi in interiorul statiei. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spatiul disponibil pe acoperisurile cladirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice si spatiul liber disponibil pe sol, din incinta statiei.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al statiei printr-un protocol de comunicatie digital, unde se va inregistra productia de energie.

**Facilitati de exploatare statie de epurare**

Pentru exploatarea statiei de epurare se propune realizarea unei constructii cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer si laborator.

Cladirea propusa este dotata cu vestiare si grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de incalzire, ventilatie si protectie adecvate fiecarei functiuni, pentru asigurarea desfasurarii activitatii in conditii conform normelor in vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, o incapere special amenajata pentru laborator, vestiare, instalatii si grupuri sanitare, sala de mese si incapere de prim ajutor.

Fiecare incapere este mobilata cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigura toate dotarile necesare pentru prelevarea, conservarea si transportul probelor la Laboratorul Central din judetul Ilfov. Aceste dotari se refera la: sticlaria de laborator, frigider, container frigorific etc.

Dotarile de laborator sunt in conformitate cu tipul de probe si frecventa de prelevare, cu normele de prelevare, conservare si transport al probelor, cu alte norme si standarde romanesti in vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667 etc.).

**9.3.2.3.1. Sistem SCADA**

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare.

Informatiile specifice pentru sistemul SCADA au fost prezentate in *capitolul 9.3.0.6 Generalitati – sistem SCADA*.

**9.3.2.3.1. Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Petrachioaia**

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Petrachioaia se urmareste cresterea nivelului serviciului de canalizare, prin:

- Asigurarea accesului la sistemul de canalizare pentru toti locuitorii, prin extinderea retelei de canalizare si cresterea gradului de racordare
- Asigurarea epurarii apelor uzate in statie de epurare conforma cu Directiva 91/271/EEC.;
- Imbunatarirea calitatii factorilor de mediu.

Indicatorii de performanta existenti inainte de implementarea proiectului si realizati dupa implementarea proiectului pentru sistemul de canalizare Petrachioaia, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-368 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Petrachioaia

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	2.774	3.710
3.4.6.	Rată de racordare a încărcării generate: încărcare racordată la sistemul de colectare / total încărcare generată (directivă ape uzate UWWTD Art.2(5))	% din 3.4.4	0,00	100,00
3.2.1.8	Rată de infiltrare în sistem: Volum apă infiltrată în rețeaua de canalizare / total volum ape uzate colectate	% din 3.2.1	0,00	18,59
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	222,60
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	0,00	23,59
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	146
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	0	4.050
3.7.8.10.	Volum apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	m3/zi	0,00	354,00
3.7.8.11.	Procent din volumul de apă uzată epurată cu calitate a efluentului în conformitate cu Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)	% din 3.2.1	0	100,00
3.9.5.	Consum mediu de electricitate pe an	kWh/a	0	352.564
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m <sup>3</sup>	0	2,73

Prin prezenta investite, se vor realiza 23,24 km rețea de canalizare, după proiect gradul de racordare estimat fiind de 100%.

Rata de infiltrare în sistem estimată este de 18,59%, rețeaua de canalizare fiind nouă.

Pentru tratarea apelor uzate, se va realiza o stație de epurare cu capacitatea de 4.050 LE.

După realizarea investiției, consumul mediu de electricitate estimat pe an va fi de 352.564 kWh/an.

Tabel 9.3-369 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la alimentare cu apă - sistem de canalizare Petrachioaia

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	35.256,41	Ca urmare a realizării

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Reactivi	0,00	16.357,07	investitiei, se vor inregistra costuri cu energia, reactivii, personalul si mentenanta sistemului
Personal	0,00	121.432,91	
Mentenanta	0,00	20.500,00	
Alte costuri	0,00	4.816,22	
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>198.362,61</b>	

**9.4. DESCRIEREA INVESTITIILOR PRIVIND DOTARILE LA NIVELUL OPERATORULUI REGIONAL**

Prin investițiile propuse în prezenta documentație se urmărește îmbunătățirea condițiilor de operare și întreținere ale sistemelor de alimentare cu apă și canalizare la nivelul operatorului regional.

Astfel, va crește calitatea serviciilor oferite populației. Măsurile de detectie a avariilor/ intervenție/ întreținere/ reparare vor fi optimizate atât prin utilizarea de echipamente și utilaje performante, cât și prin asigurarea unor facilități care să permită intervenții simultane în diverse zone de operare.

Dotările propuse se împart în patru categorii:

Tabel 9.4-1 - Utilaje de curățire pentru sistemele de canalizare (Lot I)

Nr. crt.	Denumire echipament din dotarea operatorului	U.M.	Cantitate
1	Autocurățitor combinat pentru canalizare cu capacitatea de 10 mc	buc.	3
2	Autocurățitor combinat pentru canalizare cu capacitatea de 10 mc cu reciclare	buc.	1
3	Autocurățitor combinat pentru canalizare cu capacitatea de 2,5 mc	buc.	4
4	Aspirator excavator RSP ESE26	buc.	1

Tabel 9.4-2 - Utilaje de transport și intervenții avarii (Lot II)

Nr. crt.	Denumire echipament din dotarea operatorului	U.M.	Cantitate
<b>1</b>	<b>Autospeciala tip "A" de transport personal și echipamente pentru intervenții la avarii rețele</b>		
1.1	Autoutilitara 3.5 t, cu 6+1 locuri și platforma ușoară cu obloane	buc.	22
1.2	Motocompresor mobil (tractabil)	buc.	3
1.3	Ciocan demolator pneumatic	buc.	3
1.4	Generator electric	buc.	22
1.5	Freza pentru tăiere asfalt/beton	buc.	22
1.6	Mai compactor	buc.	22
1.7	Presa hidraulică pentru obturare conducte	buc.	44
1.8	Motopompa pentru apă uzată	buc.	22
1.9	Aparat de sudură cap la cap pentru conducte PE	buc.	6
1.10	Aparat de sudură prin electrofuziune pentru conducte PE	buc.	6
<b>2</b>	<b>Buldoexcavator (101 CP, 4400 cc) complet echipat (cupe diferite marimi, picon etc)</b>	<b>buc.</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Mini buldoexcavator complet echipat (picon, cupe etc)</b>	<b>buc.</b>	<b>3</b>



Tabel 9.4-3 - Echipamente pentru detectie pierderi si interventii video (Lot III)

Nr. crt.	Denumire echipament din dotarea operatorului	U.M.	Cantitate
<b>1</b>	<b>Unitate mobila max. 3.5 tone dotata cu echipamente pentru detectarea pierderilor de apa</b>		
1.1	(Vehicul pentru transportul si depozitarea echipamentelor de detectare a pierderilor in retelele de apa, inclusiv amenajare)	buc.	1
1.2	Sistem pentru prelocalizarea pierderilor de apa prin inregistrarea si analiza zgomotelor de pe retea, cu un set de 45 loggeri de zgomot	buc.	1
1.3	Corelator digital pentru localizarea pierderilor de apa din conducte	buc.	1
1.4	Locator de trasee conducte metalice si nemetalice pentru localizarea traseelor ingropate	buc.	1
1.5	Detector acustic pentru confirmarea exacta a pierderilor de apa in teren	buc.	1
1.6	Locator feromagnetic pentru localizarea capacelor de camin sau a altor obiecte feroase ingropate	buc.	1
1.7	Data logger de presiune	buc.	1
1.8	Debitmetru portabil Dn 50 – Dn 1500 mm	buc.	2
1.9	Sistem informatic compus din PC tip laptop si Imprimanta	buc.	1
<b>2</b>	<b>Camere video portabile pentru tevi de dimensiuni mici (DN18-DN80 mm)</b>	<b>buc.</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Sistem inspectie video foraje (lungime cablu 300 m)</b>	<b>buc.</b>	<b>1</b>

Tabel 9.4-4 - Laborator microbiologie (Lot IV)

Nr. crt.	Denumire echipament din dotarea operatorului	U.M.	Cantitate
1	Constructie, echipament si dotari laborator microbiologie	ans	1
	Sistem de filtrare prin membrane, pompa fluida EZ Stream, dispenser de membrane EZ Pak, autoclav special, sistem de osmoza inversa 6 trepte de filtrare, cromatograf de gaze cuplat cu spectometru de masa triplu cuadropol, diverse recipiente si ustensile necesare pentru personalizarea laboratorului inclusiv dotarile necesare, etc..		

### 9.5. HARDWARE SI SOFTWARE PENTRU SISTEMUL SCADA LA NIVELUL OPERATORULUI REGIONAL

Pentru a asigura o monitorizare a intregului sistem de alimentare cu apa, respectiv de canalizare, va fi prevăzut un sistem SCADA la nivel regional.

Acesta va include elementele de automatizare specifice pentru monitorizare si control de la distanta a tuturor componentelor care alcatuiesc sistemele de alimentare cu apa si canalizare din proiect precum si integrarea informatiilor de la toate sistemele SCADA locale existente.

In acest sens se va avea in vedere:

- analiza modului de functionare a sistemelor din dispeceratul SCADA central/local existent al Operatorului precum si modul de implementare a functionalitatii sistemelor SCADA locale existente si propuse;
- se va stabili lista variabilelor monitorizate/controlate de Dispecer in sistemul de apa/canal al OR, modul de raportare al acestora, scenariile de operare normala si in regim de avarie, masurile de securitate si protocoalele de comunicatie.
- arhitectura informatica/de comunicatii a sistemului SCADA Central al OR;

Tabel 9.5-1 -Hardware si Software pentru sistemul SCADA la nivelul Operatorului Regional

Nr. crt.	Denumire echipament din dotarea operatorului	U.M.	Cantitate
28	Furnizare si instalare SCADA Central	buc.	1

### 9.6. ASISTENTA TEHNICA PENTRU MANAGMENTUL PROIECTULUI

Principalele activitati desfasurate in cadrul ATMP sunt:

#### 9.6.1. Activitatea A - Imbunatatirea performantei operationale si financiare a OR

In cadrul acestei activitati Prestatorul va revizui studiile si documentele elaborate in cadrul asistente tehnice anterioare si va realiza urmatoarele sarcini:

- Elaborarea unei structuri organizatorice optime a Operatorului Regional prin reproiectarea structurii organizatorice existente a Operatorului Regional (nivel strategic).
- Reproiectarea proceselor si procedurilor de munca (nivel operational)
- Dezvoltarea capitalului uman
- Proiectarea structurii si proceselor de mentenanta operationala si managementul activelor
- Managementul riscului pentru toate procesele de lucru
- Reproiectarea managementului lantului de aprovizionare
- Proiectarea structurii si proceselor pentru imbunatatire continua

#### 9.6.2. Activitatea B. Suport in managementul proiectului acordat UIP-ului

- Realizarea procedurilor si asistenta pe parcursul implementarii proiectului pentru indeplinirea cerintelor din Contractul de Finantare
- Actualizarea Master Planului privind alimentarea cu apa si evacuarea apelor uzate in Judetul Ilfov
- Actualizarea si suport in implementarea Strategiei de depozitare a namolului
- Actualizare Studiu privind descarcările de ape uzate industrial
- Informarea publicului si publicitatea proiectului

### **9.6.3. Activitatea C - Implementarea sistemului de gestiune a activităților administrative și tehnic - operaționale pentru OR**

- achiziția echipamentelor necesare pentru implementarea sistemului integrat de gestiune a activităților tehnic-operaționale;
- constituirea bazei de date a activelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare;
- implementarea efectivă a sistemului la nivel central și în 4 centre operaționale;
- adaptarea structurii compartimentelor pentru utilizarea optimă a sistemului și instruirea personalului;

### **9.6.4. Activitatea D – Extinderea sistemelor operationale ale OR**

- Extinderea și integrarea sistemelor SCADA, realizarea SCADA Central
- Actualizarea modelului hidraulic
- Actualizarea strategiei / programului de reducere a pierderilor și infiltrațiilor
- Actualizarea planului de acțiune pentru protecția surselor de apă

## **9.7. ASISTENTA TEHNICA PENTRU SUPERVIZAREA LUCRARILOR**

Scopul Contractului este asigurarea serviciilor de supervizare pentru implementarea a 3 contracte de proiectare și execuție (FIDIC Galben), 9 contracte de execuție (FIDIC Rosu) și un contract de funcționare și instalare SCADA, în vederea bunei gestionări a contractelor de lucrări și finalizarea cu succes a Proiectului.

### **1. Activități aferente perioadei de început a Contractului de Asistență Tehnică**

### **2. Supervizarea Contractelor de Lucrări**

Serviciile de supervizare vor acoperi următoarele faze principale:

- Faza de pre-construcție
- Faza de construcție
- Faza de post-construcție.

## **9.8. SERVICII DE AUDIT**

Obiectul contractului îl reprezintă verificarea de către auditorul financiar a implementării proiectului și transmiterea către Beneficiar a rapoartelor constatărilor factuale (RCF) cu privire la procedurile agreeate executate, plățile efectuate în cadrul contractelor de achiziții publice și corectitudinea includerii acestora în cererile de rambursare.

Verificarea constă în examinarea de către Auditor a informațiilor factuale privind plățile efectuate către contractori în conformitate cu clauzele contractelor de achiziții publice, și includerea acestora în cererile de rambursare, conform clauzelor contractului de finanțare

**9.9. COSTURI DE INVESTITIE**

Pe baza rezultatelor de costuri din capitolele de mai sus, se prezinta in continuare o centralizare a costurilor specifice pentru componentele de investitii propuse:

Tabel 9.9-1 - Costuri unitare de investitie pentru alimentarea cu apa

Indicator	Costuri totale de investitie pe locuitor pentru alimentare cu apa	Costuri de investitie pe capacitate instalata a statiilor de tratare	Costuri de investitie pe lungime de retea de distributie	Costuri de investitie pe capacitatea instalata a statiilor de pompare
U.M	€ / loc	€ / (l/s)	€ / km	€/ (l/s)
N°	1	2	3	4
<b>Costuri unitare de investitie pentru Alimentarea cu apa</b>				
<b>Glina</b>	43	0	220.653	0
<b>Pantelimon</b>	229	15.685	178.427	1.946
<b>Cernica</b>	88	0	182.077	2.693
<b>Posta</b>	520	9.475	75.459	878
<b>Tanganu</b>	511	11.455	75.812	1.485
<b>Mogosoaia</b>	338	8.727	70.865	1.000
<b>Balotesti</b>	229	22.258	84.018	1.572
<b>Tunari</b>	765	16.334	77.740	2.216
<b>Branesti</b>	429	23.066	69.131	421
<b>Moara Vlasiei</b>	573	30.891	77.562	0
<b>Afumati</b>	437	24.629	99.899	2.668
<b>Ganeasa</b>	257	81.255	0	1.504
<b>Gruiu</b>	488	31.180	77.588	1.635
<b>Peris</b>	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Ciolpani</b>	651	43.869	64.285	2.070
<b>Gradistea</b>	55	0	N/A	N/A
<b>Petrachioaia</b>	806	47.523	69.448	1.401

Indicator	Costuri totale de investiție pe locuitor pentru alimentare cu apă	Costuri de investiție pe capacitate instalată a stațiilor de tratare	Costuri de investiție pe lungime de rețea de distribuție	Costuri de investiție pe capacitatea instalată a stațiilor de pompare
U.M	€ / loc	€ / (l/s)	€ / km	€/ (l/s)
N°	1	2	3	4
<b>Costuri unitare de investiție pentru Alimentarea cu apă</b>				
<b>Bragadiru</b>	217	39.140	82.936	351
<b>Cornetu</b>	326	75.046	61.236	616
<b>Domnesti</b>	364	1.966	64.838	627
<b>Ciorogarla</b>	389	8.860	71.935	648
<b>Clinceni</b>	415	38.882	73.291	591
<b>Jilava</b>	170	6.829	94.644	1.423
<b>Magurele</b>	470	3.201	89.607	3.035

Tabel 9.9-2 - Costuri unitare de investitie pentru canalizare

Indicator	Costuri totale de investiție sistem de canalizare pe locuitor echivalent (l.e.)	Costuri de investiție pe l.e. pentru Stația de epurare	Costuri de investiție pe lungime de rețea de canalizare	Costuri de investiție pentru stații de pompare apă uzată pe capacitate instalată
U.M	€ / P.E.	€ / P.E.	€ / km	€/ (l/s)
N°	1	2	3	4
<b>Costuri unitare de investiție pentru Canalizare</b>				
<b>Glina</b>	73	N/A	499.786	13.734
<b>Bucuresti - Catelu</b>	64	N/A	117.355	10.414
<b>Bucuresti - Pantelimon</b>	75	N/A	140.948	6.631
<b>Cernica</b>	162	N/A	384.091	12.337
<b>Posta-Balaceanca</b>	493	N/A	140.979	21.123
<b>Tanganu</b>	616	N/A	136.278	13.937
<b>Bucuresti -</b>	441	N/A	123.927	12.626

Indicator	Costuri totale de investiție sistem de canalizare pe locuitor echivalent (l.e.)	Costuri de investiție pe l.e. pentru Stația de epurare	Costuri de investiție pe lungime de rețea de canalizare	Costuri de investiție pentru stații de pompare apă uzată pe capacitate instalată
<b>Mogosoaia</b>				
<b>Balotesti</b>	485	295	136.514	6.409
<b>Bucuresti -Tunari</b>	917	215	137.280	7.477
<b>Branesti</b>	508	187	105.259	13.728
<b>Moara Vlasiei</b>	918	219	133.000	9.837
<b>Afumati</b>	673	282	135.484	22.528
<b>Ganeasa</b>	2.494	1.243	135.263	14.892
<b>Gruiu</b>	1.454	394	125.896	8.330
<b>Silistea Snagovului</b>	1.554	392	125.896	15.666
<b>Peris</b>	850	278	130.579	11.262
<b>Ciolpani</b>	1.792	302	134.182	15.067
<b>Gradistea</b>	1.300	397	121.566	10.238
<b>Petrachioaia</b>	1.511	525	122.595	12.799
<b>Bucuresti - Bragadiru-Cornetu</b>	329	63	123.152	11.761
<b>Bucuresti - Domnesti-Ciorogarla</b>	398	127	100.974	10.442
<b>Bucuresti - Clinceni</b>	686	284	96.207	8.562
<b>Bucuresti - Jilava</b>	457	237	170.458	5.838
<b>Bucuresti - Magurele</b>	654	169	133.094	6.592