

VOLUMUL I - Capitolul 9

PREZENTARE PROIECT

CUPRINS CAPITOL 9.3

VOLUMUL I - CAPITOLUL 9.....	1
PREZENTARE PROIECT.....	1
CUPRINS CAPITOL 9.3.....	2
9.3. DESCRIEREA MASURILOR DE INVESTITII – CANALIZARE	15
9.3.1. GENERALITATI	15
9.3.1.1 Generalitati - retele de canalizare.....	17
9.3.1.2 Generalitati - statii de pompare ape uzate.....	18
9.3.1.3 Generalitati - conducte de refulare	18
9.3.1.4 Generalitati - statii de epurare	19
9.3.1.5 Generalitati -lucrari speciale (traversari) pe retelele de canalizare si conductele de refulare	20
9.3.1.6 Generalitati -sistem SCADA	20
9.3.2. CLUSTERUL GLINA	23
9.3.2.1 AGLOMERAREA GLINA	23
9.3.2.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - CĂȚELU.....	28
9.3.2.3 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - PANTELIMON.....	35
9.3.2.4 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - MOGOȘOAIA	42
9.3.2.5 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - BRAGADIRU-CORNETU.....	49
9.3.2.6 AGLOMERAREA CERNICA	49
9.3.2.7 AGLOMERAREA TANGANU.....	56
9.3.2.8 AGLOMERAREA BALACEANCA.....	62
9.3.3. CLUSTERUL GRUIU	68
9.3.3.1 AGLOMERAREA GRUIU	68
9.3.3.2 AGLOMERAREA SILISTEA SNAGOVULUI	85
9.3.4. AGLOMERARI DESERVITE TOTAL SAU PARTIAL DE STATII DE EPURARE LOCALE	91
9.3.4.1 AGLOMERAREA BUCUREȘTI – DOMNEȘTI, CIOROGARLA, BRAGADIRU, CORENTU, CLINCENI.....	91
9.3.4.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI – JILAVA, MAGURELE	124
9.3.4.3 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - TUNARI	147
9.3.4.4 AGLOMERAREA BALOTESTI	163
9.3.4.5 AGLOMERAREA BRANESTI	194
9.3.4.6 AGLOMERAREA MOARA VLASIEI	212
9.3.4.7 AGLOMERAREA PERIS	231
9.3.4.8 AGLOMERAREA CIOLPANI	248
9.3.4.9 AGLOMERAREA GRADISTEA	265
9.3.4.10 AGLOMERAREA PETRACHIOAIA.....	282
9.4. DESCRIEREA INVESTITIILOR PRIVIND DOTARILE LA NIVELUL OPERATORULUI REGIONAL	300
9.5. HARDWARE SI SOFTWARE PENTRU SISTEMUL SCADA LA NIVELUL OPERATORULUI REGIONAL	302
9.6. ASISTENTA TEHNICA PENTRU MANAGMENTUL PROIECTULUI	302
9.6.1. Activitatea A - Imbunatatirea performantei operationale si financiare a OR	302
9.6.2. Activitatea B. Suport in managementul proiectului acordat UIP-ului.....	302
9.6.3. Activitatea C - Implementarea sistemului de gestiune a activităților administrative și tehnic - operaționale pentru OR	303

9.6.4. Activitatea D – Extinderea sistemelor operationale ale OR	303
9.7. ASISTENTA TEHNICA PENTRU SUPERVIZAREA LUCRARILOR	303
9.8. SERVICII DE AUDIT	303
9.9. COSTURI DE INVESTITIE	304

LISTA TABELE

Tabel 9.3-1 - Aglomerari si componenta acestora:	15
Tabel 9.3-2 - Centralizare investiții sector de apă uzată la nivel de județ	22
Tabel 9.3-3 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Glina	23
Tabel 9.3-4 - Extindere rețea de canalizare Glina	24
Tabel 9.3-5 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Glina:	24
Tabel 9.3-6 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Glina	25
Tabel 9.3-7 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Glina.....	25
Tabel 9.3-8 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Glina	26
Tabel 9.3-9 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Glina.....	27
Tabel 9.3-10 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Catelu	28
Tabel 9.3-11 - Extindere rețea de canalizare Catelu	29
Tabel 9.3-12 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Catelu:	30
Tabel 9.3-13 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare existentă Catelu:	30
Tabel 9.3-14 - Caracteristici statii de pompare apa uzata – noi aglomerare București - Cățelu	30
Tabel 9.3-15 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Cățelu	31
Tabel 9.3-16 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Catelu	31
Tabel 9.3-17 - Lungimi conducte de refulare SPAU existente Cățelu	32
Tabel 9.3-18 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Catelu	33
Tabel 9.3-19 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Catelu.....	34
Tabel 9.3-20 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Pantelimon	35
Tabel 9.3-21 - Extindere rețea de canalizare Pantelimon	36
Tabel 9.3-22 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Pantelimon:	37
Tabel 9.3-23 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerarea București - Pantelimon.....	38
Tabel 9.3-24 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Pantelimon	38
Tabel 9.3-25 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Pantelimon	40
Tabel 9.3-26 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Pantelimon	41
Tabel 9.3-27 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Mogosoaia.....	42
Tabel 9.3-28 - Extindere rețea de canalizare Mogosoaia	43
Tabel 9.3-29 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Mogosoaia:	44
Tabel 9.3-30 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Mogosoaia	45
Tabel 9.3-31 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Mogosoaia	46
Tabel 9.3-32 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Mogosoaia	47

<i>Tabel 9.3-33 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Mogosoaia</i>	48
<i>Tabel 9.3-34 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Cernica</i>	49
<i>Tabel 9.3-35 - Extindere rețea de canalizare Cernica</i>	50
<i>Tabel 9.3-36 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Cernica:</i>	51
<i>Tabel 9.3-37 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare existentă Cernica:.....</i>	51
<i>Tabel 9.3-38 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Cernica.....</i>	52
<i>Tabel 9.3-39 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cernica</i>	52
<i>Tabel 9.3-40 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Cernica</i>	54
<i>Tabel 9.3-41 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Cernica</i>	55
<i>Tabel 9.3-42 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Tanganu</i>	56
<i>Tabel 9.3-43 - Extindere rețea de canalizare Tanganu</i>	57
<i>Tabel 9.3-44 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Tanganu:</i>	58
<i>Tabel 9.3-45 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Tanganu</i>	58
<i>Tabel 9.3-46 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tanganu</i>	59
<i>Tabel 9.3-47 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Tanganu</i>	60
<i>Tabel 9.3-48 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Tanganu.....</i>	61
<i>Tabel 9.3-49 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Balaceanca</i>	62
<i>Tabel 9.3-50 - Extindere rețea de canalizare Balaceanca</i>	63
<i>Tabel 9.3-51 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Balaceanca:</i>	64
<i>Tabel 9.3-52 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Balaceanca</i>	64
<i>Tabel 9.3-53 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Balaceanca</i>	65
<i>Tabel 9.3-54 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Balaceanca</i>	66
<i>Tabel 9.3-55 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Balaceanca</i>	67
<i>Tabel 9.3-56 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Gruiu</i>	68
<i>Tabel 9.3-57 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Gruiu</i>	69
<i>Tabel 9.3-58 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerarea Gruiu:</i>	70
<i>Tabel 9.3-59 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Gruiu</i>	70
<i>Tabel 9.3-60 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Gruiu.....</i>	71
<i>Tabel 9.3-61 - Capacitati statie de epurare Cluster Gruiu.....</i>	73
<i>Tabel 9.3-62 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Gruiu</i>	74
<i>Tabel 9.3-63 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gruiu</i>	74
<i>Tabel 9.3-64 - Încarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005.....</i>	75
<i>Tabel 9.3-65 - Tratare namol generat in SEAU Gruiu</i>	75
<i>Tabel 9.3-66 - Descriere unități grătare rare</i>	76

Tabel 9.3-67 - Descriere capacitate maximă de pompare	77
Tabel 9.3-68 - Descriere unități grătare dese	78
Tabel 9.3-69 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:	79
Tabel 9.3-70 - Parametrii procesului biologic:	79
Tabel 9.3-71 - Parametrii tratare namol:	82
Tabel 9.3-72 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Gruiu	83
Tabel 9.3-73 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Gruiu	84
Tabel 9.3-74 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Silistea Snagovului	85
Tabel 9.3-75 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Silistea Snagovului.....	86
Tabel 9.3-76 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerarea Silistea Snagovului:	87
Tabel 9.3-77 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Silistea Snagovului	87
Tabel 9.3-78 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Silistea Snagovului	88
Tabel 9.3-79 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare –aglomerare Silistea Snagovului	89
Tabel 9.3-80 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Silistea Snagovului	90
Tabel 9.3-81 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Domnesti	91
Tabel 9.3-82 - Extindere rețea de canalizare Domnesti	96
Tabel 9.3-83 - Extindere rețea de canalizare Ciorogarla	96
Tabel 9.3-84 - Extindere rețea de canalizare Bragadiru	97
Tabel 9.3-85 - Extindere canalizare menajera Cornetu:	97
Tabel 9.3-86 - Reabilitare canalizare menajera Cornetu:	97
Tabel 9.3-87 - Extindere rețea de canalizare Clinceni, Olteni si Ordoreanu	98
Tabel 9.3-88 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Domnesti	99
Tabel 9.3-89 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ciorogarla	99
Tabel 9.3-90 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Bragadiru	99
Tabel 9.3-91 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Cornetu	100
Tabel 9.3-92 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Clinceni:	100
Tabel 9.3-93 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Domnesti	101
Tabel 9.3-94 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Ciorogarla	102
Tabel 9.3-95 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Bragadiru	102
Tabel 9.3-96 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Cornetu	103
Tabel 9.3-97 - Caracteristici statii de pompare apa uzata Clinceni	104
Tabel 9.3-98 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Domnesti.....	105
Tabel 9.3-99 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ciorogarla.....	106
Tabel 9.3-100 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Bragadiru	107
Tabel 9.3-101 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cornetu	108

Tabel 9.3-102 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Clinceni	108
Tabel 9.3-103 - Capacitati Aglomerare București – Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni	111
Tabel 9.3-104 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Domnesti:	112
Tabel 9.3-105 - Incarcari in poluanti – influent SEAU Domnesti:	113
Tabel 9.3-106 - Incarcari in maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:	113
Tabel 9.3-107 - Tratare namol generat in SEAU Domnesti:	113
Tabel 9.3-108 - Unități grătare rare	115
Tabel 9.3-109 - Capacitate maximă de pompare	116
Tabel 9.3-110 - Deznisipator – separator de grasimi	116
Tabel 9.3-111 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:	118
Tabel 9.3-112 - Parametrii procesului biologic:	118
Tabel 9.3-113 - Parametri tratare namol:	121
Tabel 9.3-114 - Indicatori de performanță pentru aglomerarea Bucuresti –Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni	122
Tabel 9.3-115 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la – aglomerarea Bucuresti-Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Corentu, Clinceni	123
Tabel 9.3-116 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare aglomerarea Bucuresti – Jilava, Magurele	124
Tabel 9.3-117 - Extindere rețea de canalizare Jilava	126
Tabel 9.3-118 - Reabilitare prin inlocuire rețea de canalizare Jilava	127
Tabel 9.3-119 - Extindere rețea de canalizare Magurele	127
Tabel 9.3-120 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Jilava:	128
Tabel 9.3-121 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Magurele:	129
Tabel 9.3-122 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Jilava	130
Tabel 9.3-123 - Caracteristici statii de pompare apa uzata Magurele	130
Tabel 9.3-124 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Jilava.....	131
Tabel 9.3-125 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Magurele	132
Tabel 9.3-126 - Capacitati Aglomerare București – Jilava - Magurele:	134
Tabel 9.3-127 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Jilava:	135
Tabel 9.3-128 - Incarcari poluanti – influent SEAU Jilava:	136
Tabel 9.3-129 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:	136
Tabel 9.3-130 - Tratare namol generat in SEAU Jilava:	136
Tabel 9.3-131 - Descriere unități grătare rare	138
Tabel 9.3-132 - Descriere capacitate maximă de pompare	139
Tabel 9.3-133 - Deznisipator – separator de grasimi.....	139
Tabel 9.3-134 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:	141
Tabel 9.3-135 - Parametrii procesului biologic:	141
Tabel 9.3-136 - Parametrii tratare namol:	144

Tabel 9.3-137 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Bucuresti- Jilava, Magurele.....	145
Tabel 9.3-138 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Jilava	146
Tabel 9.3-139 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Tunari	147
Tabel 9.3-140 - Extindere rețea de canalizare Tunari	148
Tabel 9.3-141 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Tunari:.....	149
Tabel 9.3-142 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Tunari	149
Tabel 9.3-143 -Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tunari.....	150
Tabel 9.3-144 -Capacitati Aglomerare București - Tunari:	151
Tabel 9.3-145 -Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Tunari:	152
Tabel 9.3-146 - Incarcari poluanti – influent SEAU Tunari:	153
Tabel 9.3-147 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:	153
Tabel 9.3-148 -Tratare namol general in SEAU Tunari:	153
Tabel 9.3-149 -Descriere unități grătare rare.....	154
Tabel 9.3-150 -Descriere capacitate maximă de pompare.....	155
Tabel 9.3-151 -Descriere unități grătare dese.....	156
Tabel 9.3-152 -Descriere capacitate maximă de pompare.....	157
Tabel 9.3-153 -Parametrii procesului biologic:	158
Tabel 9.3-154 -Parametrii tratare namol:	160
Tabel 9.3-155 -Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Tunari	161
Tabel 9.3-156 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Tunari ...	162
Tabel 9.3-157 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Balotesti	163
Tabel 9.3-158 - Extindere rețea de canalizare Balotesti si Saftica.....	165
Tabel 9.3-159 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare din aglomerarea Balotesti:	165
Tabel 9.3-160 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare existenta din aglomerarea Balotesti:	166
Tabel 9.3-161 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Balotesti.....	166
Tabel 9.3-162 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Saftica.....	167
Tabel 9.3-163 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Balotesti	168
Tabel 9.3-164 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Săftica	168
Tabel 9.3-165 - Capacitati Aglomerare Balotesti:.....	169
Tabel 9.3-166 - Debitale de apa uzata la intrarea in SEAU Balotesti	172
Tabel 9.3-167 - Incarcari poluanti – influent SEAU Balotesti	172
Tabel 9.3-168 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:	172
Tabel 9.3-169 - Tratare namol generat in SEAU Balotesti:	172
Tabel 9.3-170 -Descriere unități grătare rare	174
Tabel 9.3-171 -Descriere capacitate maximă de pompare.....	174
Tabel 9.3-172 -Descriere unități grătare dese	175

Tabel 9.3-173 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare existenta:	177
Tabel 9.3-174 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare nou proiectata:	177
Tabel 9.3-175 - Parametrii tratare namol:	180
Tabel 9.3-176 - Debitale de apa uzata la intrarea in SEAU Saftica.....	183
Tabel 9.3-177 - Incarcari poluanti – influent SEAU Saftica	183
Tabel 9.3-178 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:	184
Tabel 9.3-179 - Tratare namol generat in SEAU Saftica:	184
Tabel 9.3-180 - Descriere unități grătare rare	185
Tabel 9.3-181 - Descriere capacitate maximă de pompare	186
Tabel 9.3-182 - Descriere unități grătare dese	187
Tabel 9.3-183 - Descriere capacitate maxima de pompare	188
Tabel 9.3-184 - Parametrii procesului biologic:	188
Tabel 9.3-185 - Parametrii tratare namol:	191
Tabel 9.3-186 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Balotesti	192
Tabel 9.3-187 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - aglomerare Balotesti.....	192
Tabel 9.3-188 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Branesti.....	194
Tabel 9.3-189 - Extindere rețea de canalizare Branesti	196
Tabel 9.3-190 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Branesti:	196
Tabel 9.3-191 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Branesti	197
Tabel 9.3-192 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Branesti.....	198
Tabel 9.3-193 - Capacitati Aglomerare Branesti:	199
Tabel 9.3-194 -Debite apa uzata la intrarea in SEAU Branesti.....	200
Tabel 9.3-195 -Incarcari polunati – influent SEAU Branesti:.....	201
Tabel 9.3-196 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:	201
Tabel 9.3-197 - Tratare namol general in SEAU Branesti:	201
Tabel 9.3-198 - Descrierea unității grătare rare	202
Tabel 9.3-199 - Descriere capacitate maximă de pompare	203
Tabel 9.3-200 - Descriere unități grătare dese	204
Tabel 9.3-201 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:	205
Tabel 9.3-202 - Parametrii procesului biologic:	206
Tabel 9.3-203 - Parametrii tratare namol:	208
Tabel 9.3-204 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Branesti	210
Tabel 9.3-205 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - aglomerarea Branesti.....	211
Tabel 9.3-206 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Moara Vlasiei	212
Tabel 9.3-207 - Extindere rețea de canalizare Moara Vlasiei.....	213

Tabel 9.3-208 - Situatia racordurilor pentru reseaua de canalizare Moara Vlasiei:.....	214
Tabel 9.3-209 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Moara Vlasiei.....	215
Tabel 9.3-210 - Caracteristici statii de pompare apa uzata reechipate aglomerare Moara Vlasiei.....	216
Tabel 9.3-211 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Moara Vlasiei.....	216
Tabel 9.3-212 - Conducte de refulare statii de pompare re tehnologizate Moara Vlăsiei.....	218
Tabel 9.3-213 - Capacitati Aglomerare Moara Vlasiei.....	218
Tabel 9.3-214 - Debitele de apa uzata la intrarea in SEAU Moara Vlasiei.....	220
Tabel 9.3-215 - Incarcari poluanti - influent SEAU Moara Vlasiei.....	220
Tabel 9.3-216 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:.....	221
Tabel 9.3-217 - Tratare namol general in SEAU Moara Vlăsiei:.....	221
Tabel 9.3-218 - Descriere unități grătare rare.....	222
Tabel 9.3-219 - Descriere capacitate maximă de pompare.....	223
Tabel 9.3-220 - Descriere unități grătare dese.....	224
Tabel 9.3-221 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	225
Tabel 9.3-222 - Parametrii procesului biologic:.....	225
Tabel 9.3-223 - Parametrii tratare namol:.....	228
Tabel 9.3-224 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Moara Vlasiei.....	229
Tabel 9.3-225 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la – aglomerare Moara Vlasiei.....	230
Tabel 9.3-226 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Peris.....	231
Tabel 9.3-227 - Extindere rețea de canalizare Peris.....	232
Tabel 9.3-228 - Situatia racordurilor pentru reseaua de canalizare Peris:.....	233
Tabel 9.3-229 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Peris.....	233
Tabel 9.3-230 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Peris.....	234
Tabel 9.3-231 - Capacitati Aglomerare Peris:.....	236
Tabel 9.3-232 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Peris:.....	237
Tabel 9.3-233 - Incarcari poluanti – influent SEAU Peris:.....	237
Tabel 9.3-234 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:.....	238
Tabel 9.3-235 - Tratare namol generat in SEAU Peris:.....	238
Tabel 9.3-236 - Descriere unități grătare rare.....	239
Tabel 9.3-237 - Descriere capacitate maximă de pompare.....	240
Tabel 9.3-238 - Descriere unități grătare dese.....	241
Tabel 9.3-239 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:.....	242
Tabel 9.3-240 - Parametrii procesului biologic:.....	242
Tabel 9.3-241 - Parametrii tratare namol:.....	245
Tabel 9.3-242 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Peris.....	246

<i>Tabel 9.3-243 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la alimentare cu apa - sistem de canalizare Peris</i>	<i>247</i>
<i>Tabel 9.3-244 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Ciolpani</i>	<i>248</i>
<i>Tabel 9.3-245 - Realizare rețea de canalizare Ciolpani</i>	<i>249</i>
<i>Tabel 9.3-246 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ciolpani:</i>	<i>250</i>
<i>Tabel 9.3-247 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Ciolpani</i>	<i>250</i>
<i>Tabel 9.3-248 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Ciolpani</i>	<i>252</i>
<i>Tabel 9.3-249 - Capacitati Aglomerare Ciolpani:</i>	<i>253</i>
<i>Tabel 9.3-250 - Debite de apa uzata la intalnirea in statia de epurare</i>	<i>255</i>
<i>Tabel 9.3-251 - Incarcari poluanti - influent:</i>	<i>255</i>
<i>Tabel 9.3-252 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:</i>	<i>256</i>
<i>Tabel 9.3-253 - Tratare namol</i>	<i>256</i>
<i>Tabel 9.3-254 - Descriere unități grătare rare</i>	<i>257</i>
<i>Tabel 9.3-255 - Descriere capacitate maximă de pompare</i>	<i>258</i>
<i>Tabel 9.3-256 - Descriere unități grătare dese</i>	<i>259</i>
<i>Tabel 9.3-257 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:</i>	<i>260</i>
<i>Tabel 9.3-258 - Parametrii procesului biologic:</i>	<i>260</i>
<i>Tabel 9.3-259 - Parametrii tratare namol:</i>	<i>263</i>
<i>Tabel 9.3-260 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Ciolpani</i>	<i>264</i>
<i>Tabel 9.3-261 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la sistemul de canalizare Ciolpani.....</i>	<i>265</i>
<i>Tabel 9.3-262 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Gradistea.....</i>	<i>265</i>
<i>Tabel 9.3-263 - Realizare rețea de canalizare Gradistea</i>	<i>266</i>
<i>Tabel 9.3-264 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Gradistea:</i>	<i>267</i>
<i>Tabel 9.3-265 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Gradistea</i>	<i>268</i>
<i>Tabel 9.3-266 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Gradistea</i>	<i>269</i>
<i>Tabel 9.3-267 - Capacitati Aglomerare Gradistea</i>	<i>270</i>
<i>Tabel 9.3-268 - Debite apa uzata la intrarea in SEAU Gradistea</i>	<i>271</i>
<i>Tabel 9.3-269 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gradistea</i>	<i>271</i>
<i>Tabel 9.3-270 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005</i>	<i>272</i>
<i>Tabel 9.3-271 - Tratare namol generat in SEAU Gradistea.....</i>	<i>272</i>
<i>Tabel 9.3-272 - Descriere unități grătare rare</i>	<i>273</i>
<i>Tabel 9.3-273 - Descriere capacitate maximă de pompare</i>	<i>274</i>
<i>Tabel 9.3-274 - Descriere unități grătare dese</i>	<i>275</i>
<i>Tabel 9.3-275 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:</i>	<i>276</i>
<i>Tabel 9.3-276 - Parametrii procesului biologic:</i>	<i>276</i>
<i>Tabel 9.3-277 - Parametrii tratare namol:</i>	<i>279</i>

Tabel 9.3-278 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Gradistea	280
Tabel 9.3-279 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la alimentare cu apa - aglomerare Gradistea	281
Tabel 9.3-280 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Petrachioaia	282
Tabel 9.3-281 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Petrachioaia	283
Tabel 9.3-282 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerare Petrachioaia:	284
Tabel 9.3-283 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Petrachioaia	284
Tabel 9.3-284 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Petrachioaia	285
Tabel 9.3-285 - Capacitati Aglomerare Petrachioaia.....	286
Tabel 9.3-286 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Petrachioaia:	288
Tabel 9.3-287 - Incarcari poluanti – influent SEAU Petrachioaia:	288
Tabel 9.3-288 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:	289
Tabel 9.3-289 - Tratare namol general in SEAU Petrachioaia:	289
Tabel 9.3-290 - Descriere unități grătare rare	290
Tabel 9.3-291 - Descriere capacitate maxima de pompare	291
Tabel 9.3-292 - Descriere unități grătare dese	292
Tabel 9.3-293 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:	293
Tabel 9.3-294 - Parametrii procesului biologic:	293
Tabel 9.3-295 - Parametrii tratare namol:	296
Tabel 9.3-296 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Petrachioaia	298
Tabel 9.3-297 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la alimentare cu apa - aglomerarea Petrachioaia	298
Tabel 9.4-1 - Utilaje de curatire pentru sistemele de canalizare (Lot I)	300
Tabel 9.4-2 - Utilaje de transport si interventii avarii (Lot II)	300
Tabel 9.4-3 - Echipamente pentru detectie pierderi si interventii video (Lot III).....	301
Tabel 9.4-4 - Laborator microbiologie (Lot IV).....	301
Tabel 9.5-1 -Hardware si Software pentru sistemul SCADA la nivelul Operatorului Regional	302
Tabel 9.9-1 - Costuri unitare de investitie pentru alimentarea cu apa	304
Tabel 9.9-2 - Costuri unitare de investitie pentru canalizare	305

ABREVIERI

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

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

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 14 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
I. Cluster Glina (apele uzate sunt preluate de statia de epurare Glina)		61.065	97.815	112.124	136.226
Glina	Glina	6.575	7.493	8.307	9.901
Bucuresti*-Catelu	Catelu	3.278	3.879	4.307	5.189
Bucuresti*-Pantelimon	Pantelimon	31.266	51.915	59.205	73.424
Bucuresti*-Mogosoia	Mogosoia	8.963	10.903	12.451	14.716
Bucuresti*-Domnesti-Ciorogarla-Bragadiru-Corentu-Clinceni	Bragadiru-partial	0	10.551	12.330	15.768
Cernica	Cernica	3.448	4.224	5.046	5.568
Tanganu	Tanganu	3.523	4.190	4.912	5.524
Balaceanca	Balaceanca, Posta	4.012	4.660	5.566	6.136
II. Cluster Gruiu (apele uzate sunt preluate de statia de epurare Gruiu)		8.305	9.760	10.610	12.757
Gruiu	Gruiu, Lipia și Șanțu Florești	5.618	6.595	7.165	8.612
Silistea Snagovului	Silistea Snagovului	2.687	3.165	3.445	4.145
III. Aglomerari deservite total sau partial de statii de epurare locale		132.683	153.830	172.284	206.965

Cluster / Aglomerări	Localități componente	nr. locuitori echivalenți/aglomerare			
		2014	2023	2030	2045
București*-Domnesti-Ciorogarla-Bragadiru-Cornetu-Clinceni	Domnesti, Teghes, Ciorogarla, Darvari, Ordoreanu, Bragadiru - partial, Cornetu, Buda, Clinceni, Olteni	51.308	50.956	56.372	67.798
București*-Jilava-Magurele	Jilava, Magurele, Alunis, Dumitrana, Pruni si Varteju	27.987	36.390	41.377	51.201
București*-Tunari	Tunari	5.829	7.774	8.890	9.911
Balotesti	Balotesti, Dumbraveni si Saftica	9.576	12.190	13.065	15.704
Branesti	Branesti, Islaz si Pasarea	12.165	14.390	17.075	18.385
Moara Vlasiei	Moara Vlăsiei și Căciulați	7.046	8.689	9.495	11.634
Peris	Peris	6.432	8.336	9.165	11.515
Ciolpani	Ciolpani, Izvorani, Luparia, Piscu	5.535	6.540	7.460	9.173
Grădiștea	Gradistea si Sitaru	3.774	4.855	5.335	6.681
Petrăchioaia	Petrachioaia si Surlari	3.031	3.710	4.050	4.963
TOTAL		202.053	261.405	295.018	355.948
Populata echivalenta totala deservita in aria proiectului din Aglomerarea Bucuresti		128.631	172.368	194.932	238.007

Esalonarea investitiilor propuse a avut in vedere, in primul rand analiza efectuata de catre consultant impreuna cu operatorul, pentru fiecare sistem de canalizare, analiza detaliata in capitolele 4.3.

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

- **Rețele de canalizare:**
 - Unele aglomerari din aria proiectului nu beneficiaza de sisteme de colectare a apelor uzate;
 - Unele aglomerari dispun de sisteme de alimentare cu apa si partial de sisteme de canalizare.;
- **Statii de pompare si conducte de refulare:**
 - Exista statii de pompare unde utilajele de pompare au randament scazut si consum mare de energie.
 - Conductele de refulare existente sunt in multe situatii subdimensionate, cu un grad ridicat de uzura.
 - Lipsa automatizarii in cazul anumitor sisteme.
- **Epurarea apei:**
 - Statiile de epurare existente nu au capacitatea de a prelua intregul debit de apa uzata din aglomerarile pe care le deservesc, fapt care se datoreaza de cele mai multe ori dezvoltarii zonelor locuite;
 - Tehnologiile de tratare a alelor uzate nu asigura in toate cazurile, epurarea apei la parametrii impusi de NTPA 001;
 - O parte din statiile de epurare opereaza partial, altele sunt scoase din functiune.

Masurile investitionale vor fi aplicate in vederea respectarii termenelelor asumate pentru colectarea si epurarea apelor uzate, termene, care se refera atat la realizarea retelelor pentru colectarea apelor menajere, cat si la epurarea acestora inainte de a fi evacuate in emisar. Analizand situatia existenta in zona proiectului, se impune dezvoltarea sistemelor de canalizare menajera, avand in vedere urmatoarele:

- marirea gradului de confort al populatiei prin crearea posibilitatilor de racordare a gospodariilor la reseaua de canalizare;
- asigurarea retelei de canalizare menajera, corespunzatoare unei etape de dezvoltare de 30 de ani.

Investitiile propuse au in vedere imbunatatirea sistemelor de colectare, transport si epurare a apelor uzate pentru cele 16 de aglomerari analizate, prin:

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

Din punct de vedere tehnic, pentru implementarea masurilor de investitii propuse pentru sistemelor de canalizare s-au avut in vedere o serie de considerente tehnice/constructive, prezentate in cele ce urmeaza.

9.3.1.1 Generalitati - retele de canalizare

Pentru realizarea conductelor de canalizare s-au prevazut tuburi din PVC si/sau PAFSIN. Se recomanda folosirea tuburilor din PVC, pentru realizarea retelelor pe diametre pana in Dn 500 mm si a tuburilor PAFSIN pentru diametre mai mari, deoarece au caracteristici care le recomanda pentru utilizarea in sisteme de canalizare:

- sunt inerte la actiunea apei;
- prezinta siguranta totala referitoare la gradul de toxicitate al materialului conductei;
- au o rezistenta foarte buna la inghet datorita polimerilor speciali folositi;
- au caracteristici hidraulice care se mentin constante in timp;
- demonstreaza insensibilitate la fenomenele de coroziune electrochimica;
- au durata de viata de 50 ani.

Pozarea conductelor din PVC se va face ingropat peste un strat compactat de nisip sau material necoeziv fin, care sa protejeze generatoarea inferioara a conductei. Se va da o atentie deosebita umpluturii si compactarii manuale a transeei in dreptul conductei si 30 cm deasupra ei, utilizandu-se pamantul excavat din care s-au indepartat pietrele si alte corpuri tari. Restul umpluturilor se vor realiza cu compactare mecanica.

La stabilirea configuratiei reţelei de canalizare, s-au avut în vedere următoarele:

- configuraţia tramei stradale existente;;
- configuraţia 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 întreţinere ale canalelor;
- transportul şi 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 si conductele de refulare s-au amplasat, dupa caz, în spaţiul cuprins între acostamentul drumului şi limita proprietăţilor (garduri), lângă rigola stradală, in limita spatiului disponibil sau in axul drumului.

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

Pe reseaua de canalizare vor fi prevazute constructii anexe:

- **Camine de vizitare si inspectie:** 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 si inspectie.
- **Camine de racord:** Racordarea proprietăților la rețeaua de canalizare se va face prin căminelor de racord. Conducta de legatura de la caminul de racord la rețeaua de canalizare se va realiza din PVC 160 mm.
- **Camine de monitorizare:** Pentru aglomerările Pantelimon, Bragadiru-Cornetu si Mogosoaia, au fost prevazute puncte de monitorizare debite si calitatea apa uzata descarcata in colectoarele ANB, ca urmare a acordului de descarcare a apelor uzate. Caminele vor fi echipate cu aparatura de măsură și control, cuva de imersie senzori, rezervorul suplimentar de apa brută, tabloul de alimentare cu energie electrică, tabloul de automatizare, inclusiv PLC si 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 investitiilor propuse pentru rețelele de canalizare.

9.3.1.2 Generalități - statii 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 in 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 statiilor de pompare ape uzate sau avut in vedere:

- echiparea cu pompe submersibile sau cu pompe cu separare de solide;
- pentru reținerea materiilor groiere si pentru a proteja pompele submersile, inaintea statiilor de pompare se vor amplasa camine cu gratar;
- statiile de pompare vor fi complet automatizate, fără personal de supraveghere local si 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 statii de pompare ape uzate sunt prezentate pentru fiecare aglomerare in parte in *Volumul II –Anexa 4.3 – Breviar de calcul si cerinte de proiectare.*

In descrierea sistemelor de canalizare sunt prezentate detalii specifice investitiilor propuse pentru statiile 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 prevazut cămine de curățire și golire, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

In descrierea sistemelor de canalizare sunt prezentate detalii specifice investitiilor 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** ("Secvential Batch Reactor" – reactoare cu incarcare secventiala), se aplica pentru statiile de epurare noi, sau acolo unde sunt propuse extinderi de capacitate ale 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 9 statii de epurare: Domnesti-Teghes, Jilava, 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 recirculării 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 2 statii de epurare: Saftica si Tunari.

- **Tehnologia clasica cu bazine biologice cu recircularea namolului si decantoare 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 CBO_5), 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 țevă 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 legatura 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 transmitter/controller:

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

Senzorii vor fi legați la o unitate transmitter/controler, de unde prin intermediul modului 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 apa uzata

Statiile de pompare apa uzata sunt proiectate sa functioneze in 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 prevazute 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, transmitatoare, dispozitive pentru generarea semnalelor, receptoare;
- Procese ordonate, echipamente diverse si soft specific.

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

Arhitectura SCADA ce va deservii sistemul de canalizare se va amplasa în cadrul statiilor de epurare.

In capitolele urmatoare sunt prezentate masurile de investitii propuse pentru sistemele de canalizare care deservesc aglomerarile din aria proiectului, cu particularizarea aspectelor tehnice prezentate mai sus pentru fiecare categorie de lucrari.

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

Nº	Indicatori	U.M	Cantitate totala
1	Extinderea rețelei de canalizare	km	613,5
2	Reabilitarea rețelei de canalizare	km	1,6
3	Extinderea conductei de refulare	buc	143,8
4	Reabilitarea conductei de refulare	km	0,9
5	Reabilitarea stațiilor de pompare apă uzată	buc	21
6	Construirea stațiilor de pompare apă uzată	buc	273
7	Reabilitarea si / sau construirea stațiilor de epurare apă uzată	buc	12

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 **9.901 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

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
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 descarcare 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 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 Catelu..

Pentru aglomerarea Glina 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 – Glina (Secțiunea 3)*.

9.3.2.1.1 Retea de canalizare

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

Prin extinderile propuse se va mentine configuratia actuala a retelei 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 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 9.3-4 - Extindere rețea de canalizare Glina

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

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;
- 44 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,

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:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
44	-	160

9.3.2.1.2 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 extindere 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 ³ /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).

9.3.2.1.3 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
Lungime totală (m)				338

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.

9.3.2.1.4 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.

9.3.2.1.5 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*.

9.3.2.1.6 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 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 Glina, sunt prezentați în tabelul următor:

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

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
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	18,35	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	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	m ³ /zi	n/a	n/a

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
	Directiva ape uzate CE UWWTD 91/271/EEC Articolul 4 (5)*			
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 ³	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 scadea de la 49,16% cat 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 apa uzată, consumul de electricitate va crește de la 59.568 kW/an la 63.209 kW/an.

Tabel 9.3-9 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere 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	19.834,15	
Mentenanță	5.250,00	5.250,00	
Alte costuri	1.260,70	1.260,70	
TOTAL	53.528,67	184.331,18	

9.3.2.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - CĂȚELU

Aglomerarea București - Cățelu este formată din localitatea Cățelu și va avea la nivelul anului 2045, un numar de **5.189 locuitori echivalenți**.

Apele uzate din aglomerarea București - Cățelu 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 București - Cățelu (conform *capitol 4, subcapitol 4.2.1.2.3*) s-au propus masuri de investitii.

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

Tabel 9.3-10 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Catelu

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	737	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	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 punctele de descarcare in colectoarele ANB
		Statii de pompare apa uzata - reabilitare	buc	3	Prin inlocuirea echipamentelor de pompare si integrarea in SCADA, se va asigura o mai buna siguranta in exploatare.
3	Conducta de refulare	Conducta de refulare - extindere	m	174	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare in sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducta de refulare - reabilitare	m	840	Reabilitarile conductelor de refulare vor asigura o mai buna siguranta in exploatare .
4	SCADA	Sistem SCADA	ans	1	Investitiile propuse in 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)*.

9.3.2.2.1 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
Lungime totală [m]		737

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,

Toți 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)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
37	-	160

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

Nr. Racorduri pe retea de canalizare (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
593	-	160

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

9.3.2.2 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 ³ /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 ³ /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).

9.3.2.2.3 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
Lungime totală (m)				174

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
Lungime totală (m)				840

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

9.3.2.2.4 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.

9.3.2.2.5 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*.

9.3.2.2.6 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	20,70	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)	m3/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 ³	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 apa 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	19.834,15	
Mentenanta	5.250,00	5.250,00	
Alte costuri	1.260,70	1.260,70	
TOTAL	40.328,64	117.901,37	

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 Glină.

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 (secțiunea 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.

Rețeaua de canalizare a aglomerării București - Pantelimon, a fost dimensionată, utilizând un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate în *Volumul II – 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 $Q_{omax} = 290,6\ l/s$ 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
Lungime totală (m)		19.671

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.2.*

Camine de vizitare/racord

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

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

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

Tabel 9.3-22 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Pantelimon:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
900	-	160

Camine de monitorizare debite și calitate apă uzată

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

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

Lucrari speciale (traversari)

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

- 4 subtraversări de drumuri nationale DN3;
- 2 subtraversari de drum judetean DJ301.

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

9.3.2.3.2 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 - Pantelimon s-au prevazut :

- constructia a 4 statii de pompare apa uzata;
- refacerea finisajelor a 2 statii de pompare apa uzata menajera existente si integrarea acestora in sistemul SCADA;

Statii de pompare - extindere

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

Statiile de pompare prevazute au urmatoarele 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 ³ /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 tencuieli, inlocuire confectii metalice si capace.

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

9.3.2.3.3 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	Diam. 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 totală (m)				5.134

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **32 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 conducte de refulare au fost prezentate în *capitolul 9.3.0.3 Generalități – conducte de refulare*.

Pe traseul conductelor de refulare sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 1 subtraversare de drum județean DJ301;
- 1 subtraversare de cale ferată și DNCB;
- 2 subtraversări de vale locală.

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

9.3.2.3.4 Stații de epurare

Pentru aglomerarea București - Pantelimon nu este prevăzută o stație de epurare. Apele uzate din aglomerarea București - Pantelimon 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 București - Pantelimon, conform Protocolului încheiat cu ANB.

9.3.2.3.5 Sistem SCADA

Căminul de monitorizare debit și calitate apă uzată este prevăzut cu tabloul electric și de automatizare care include PLC care va procesa informațiile de la echipamente și aparatură de măsură prezentate și de a le transmite, prin sistem GPRS la dispecerul ANB respectiv la GA Pantelimon.

Atât stațiile de pompare nou proiectate cât și cele 6 stații existente sunt echipate corespunzător pentru transmiterea datelor la dispeceratele existente în SPAU Metalu și în Gospodăria de apă Pantelimon.

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

9.3.2.3.6 Impactul măsurilor propuse - sistem de canalizare Pantelimon

Prin investițiile propuse pentru sistemul de canalizare Pantelimon 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 Pantelimon, sunt prezentați în tabelul următor:

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	41,69	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	62,13	81,80
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	205	451
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 ³ /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 ³	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 apa 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 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, 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	1.804.249,24	
Personal	93.150,00	94.456,00	
Mentenanta	26.270,00	56.520,00	
Alte costuri	21.343,00	42.686,00	
TOTAL	155.967,00	2.044.619,30	

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 epurare Glină.

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 aglomerație, 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 Glină
		Stații de pompare apă uzată - reabilitare	buc	2	Remedierile 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	Investitiile 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.

Investitiile propuse pentru imbunatatirea sistemului de canalizare sunt reprezentate in plansele din *Volmul III -Parte desenata - Mogosoaia (Sectiunea 6)*.

9.3.2.3.1. Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din intreaga aglomerare București - Mogosoaia, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **33.465 m**.

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

Reteaua de canalizare a aglomerarii București - Mogosoaia, prevazuta in sistem divizor, a fost tratata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul II - Anexa - Anexa nr. 9.7.2.4*.

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

Extinderea rețelei de canalizare va avea urmatoarea distributie pe lungimi si 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
Lungime totala(m)		33.465

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.

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 9.3-29 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Mogosoaia:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
986	-	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 preventate 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.*

9.3.2.4.1 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 Mogosoaia 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 configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Mogosoaia, au rezultat un numar de 9 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-30 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Mogosoaia

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 statii de pompare au fost calculate pentru a functiona in medie 12,7 ore/zi sau 193 zile/an pentru 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 GA2 Mogosoaia.

Statii de pompare - reabilitare

In cadrul proiectului s-au prevazut lucrari de reabilitari pentru doua statii de pompare existente. Lucrarile constau in refaceri tencuieli, inlocuire confectionii metalice si capace.

9.3.2.4.2 Conducte de refulare

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

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

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Mogosoaia				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totală (m)				4.044

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*.

9.3.2.4.3 Stații de epurare

Apele uzate din aglomerarea București - Mogosoaia 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 - Mogosoaia, conform Protocolului incheiat cu ANB.

9.3.2.4.4 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 Mogosoia.

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

9.3.2.4.5 Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Mogosoia

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Mogosoia 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 Mogosoia, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-32 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – Mogosoia

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	42,41	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 ³	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 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	5.666,90	
Mentenanță	1.500,00	1.500,00	
Alte costuri	375,60	375,60	
TOTAL	118.505,14	376.191,72	

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 extinsa din Domnesti - 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 prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate transmitere la un dispecerul local prevazut in GA Cernica.

Pentru aglomerarea Cernica, 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 - 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 o lungime de **1.300 m**.

Configuratia retelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a Municipiciului București. Condițiile de racordare și acordul pentru descărcarea 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

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

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.

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 :

- 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:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
74	-	160

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

Nr. Racorduri pe rețeaua existenta (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
514	-	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*.

9.3.2.6.1 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 (m³/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.

9.3.2.6.2 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

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Cernica				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totală (m)				231

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

9.3.2.6.3 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.

9.3.2.6.4 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*.

9.3.2.6.5 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.;
- Imbunatarierea 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 infiltrare 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) *	m3/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 ecolectata**	kWh/m ³	0,00	0,00

Nota:

* Apele uzate sunt epurate in statia de epurare Glina

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

După realizarea proiectului, rata de infiltratie 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 apa 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 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 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	110.522,12	
Personal	0,00	12.596,00	
Mentenanta	0,00	23.349,00	
Alte costuri	0,00	0,00	
TOTAL	0,00	173.686,78	

9.3.2.7 AGLOMERAREA TANGANU

Aglomerarea Tanganu este formată din localitatea Tanganu și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **5.524 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 aglomerație, crescând astfel gradul de confort al populației
2	Stație de pompare apă uzată	Stație de pompare apă uzată - 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	Investițiile 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 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 – Tanganu (Secțiunea 16)*.

9.3.2.3.1. **Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din întreaga aglomerare Tânganu, 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 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 Tânganu, 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 Tânganu

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	113
2-4	250	13.427
4-6	250	390
Lungime totală (m)		13.930

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,

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

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
693	-	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 sunt necesare lucrari de traversari după cum urmează:

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

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

9.3.2.7.1 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 Tanganu s-au prevăzut:

- construcția a 6 stații de pompare apă uzată;

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

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-45 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Tanganu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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

Echipamentele electro-mecanice ale acestor stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 8,7 ore/zi sau 132 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 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 Tânganu.

9.3.2.7.2 Conducte de refulare

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

Tabel 9.3-46 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Tânganu

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Tânganu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totală (m)				5.593

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 aceeiasi supratraversare la rețeaua de aducțiune);

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*.

9.3.2.7.3 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.

9.3.2.7.4 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*.

9.3.2.7.5 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 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 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 ³	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

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 infiltrare 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 Apă Nova	0,00	82.581,27	
Personal	0,00	0,00	
Mentenanță	0,00	0,00	
Alte costuri	0,00	0,00	
TOTAL	0,00	88.614,82	

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 aglomerație, 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	Conductă 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 dispecer local prevăzut în GA Posta.

Pentru aglomerarea Balaceanca, 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 – 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

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

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)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
492	-	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 județean DJ301A.

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

9.3.2.8.1 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 (m³/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.

9.3.2.8.2 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
Lungime totală (m)				4.320

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*.

9.3.2.8.3 Stații de epurare

Aglomerarea 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.

9.3.2.8.4 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*.

9.3.2.8.5 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 urmator:

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	21,00
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 ³ /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 ³	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	98.765,62	
Mentenanță	9.000,00	14.500,00	
Alte costuri	2.262,60	3.615,21	
TOTAL	49.427,92	274.831,98	

9.3.3. CLUSTERUL GRUIU

9.3.3.1 AGLOMERAREA GRUIU

Aglomerarea Gruiu este componenta a **clusterului Gruiu** (format din aglomerările 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 2045, un număr de **8.612 locuitori echivalenți**.

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 9.3-56 - 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	Statie de pompare apa uzata	Statii de pompare apa uzata - 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	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Gruiu)	buc	1	Statie 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	Investitiile 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 aglomerarea 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)*.

9.3.3.1.1 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 9.3-57 - 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
Lungime totala (m)		46.502

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 9.3-58 - Situatie racordurilor pentru retea de canalizare aglomerarea Gruiu:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
2.377	-	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*.

9.3.3.1.2 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 9.3-59 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Gruiu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 ³ /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.

9.3.3.1.3 Conducte de refulare

În aglomerarea Gruiu, conductele de refulare sunt în lungime totală **7.419 m**, astfel:

Tabel 9.3-60 - 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

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Gruiu				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
4	Sos.Lunca-Ialomitei	Spau10	90	37
5	Salcamlor	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
Lungime totală (m)				7.419

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **52 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;
- 2 subtraversari parau Gruiu;
- 1 subtraversare vale locala;

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

9.3.3.1.4 Stații de epurare

Clusterul Gruiu nu dispune in prezent de statie de epurare a apelor uzate.

Tabel 9.3-61 - 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. 2.145 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 m².

Accesul spre amplasament se face din strada Putul lui Tanase. Distanța aproximativă până la statia de epurare este de 2000 m.

Emisarul este raul Ialomita. Distanța aproximativă între statia de epurare și 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 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, N_{total} < 10mg/l, P_{total} < 1mg/l) și in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

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 CBO₅), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Schema tehnologica propusa: IF-GRU-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

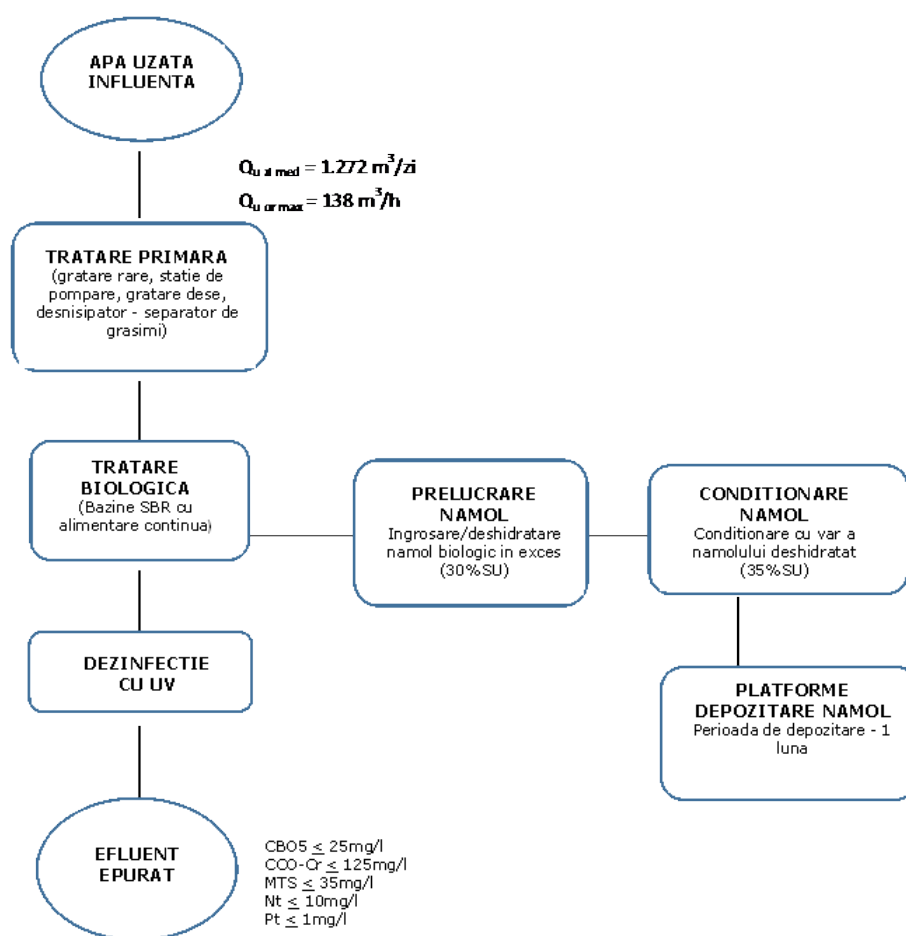
Profil hidraulic propus: IF-GRU-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-GRU-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.2 și 4.5.2.

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

Schema tehnologica propusa:



Tabel 9.3-62 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Gruiu

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	1.272	-
Q zi max	1.558,28	-
Q orar max	-	138,17

Tabel 9.3-63 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gruiu

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CB05	637
CCO-Cr	1.273
MTS	743

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
N _{tot}	117
P _{tot}	19

Tabel 9.3-64 - Încarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-65 - Tratare namol generat in SEAU Gruiu

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%
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 30%
- 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 ($Q_{u \text{ or max}}$). 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 m³.

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 9.3-66 - 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

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitatea a containerelor	m ³	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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-67 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 1m³.

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 1m³.

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 9.3-68 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatori de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 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 9.3-69 - 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 9.3-70 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m ³ /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m ³	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 ³ /bazin	1.169
Numarul bazinelor biologice	buc.	3
Inaltimea stratului de namol	m	3,94

Parametru	U.M.	Valoare
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 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 4.4.2 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
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

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 granulara 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 30%.

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%.

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 9.3-71 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	699
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /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 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: 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.).

9.3.3.1.5 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*.

9.3.3.1.6 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 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 Gruiu, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-72 - 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	0,00	395,68

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
		CBO5/zi		
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
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	0	137
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)	m3/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	578.260
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m ³	0,00	1,74

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 578.260 kWh/an.

Tabel 9.3-73 - 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	57.826,01	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	48.573,16	
Mentenanța	0,00	46.973,30	
Alte costuri	0,00	7.404,76	
TOTAL	0,00	203.831,86	

9.3.3.2 AGLOMERAREA SILISTEA SNAGOVULUI

Aglomerarea Silistea Snagovului este componenta a **clusterului Gruiu**, care va fi deservit de statia de epurare proiectata Gruiu.

Aglomerarea Silistea Snagovului este formată din localitatea Silistea Snagovului va avea la nivelul anului 2045, un numar de **4.144 locuitori echivalenti 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 9.3-74 - 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 prevăzute cu sistem SCADA cu posibilitate de transmitere la dispeceratele locale prevazute in gospodaria de apa si statia de epurare

Pentru aglomerarea Silistea Snagovului, 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)*.

9.3.3.2.1 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 9.3-75 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Silistea Snagovului

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1-6	200	6.223
	250	18.589
Lungime totala (m)		24.812

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 retea 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 9.3-76 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerarea Silistea Snagovului:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.118	-	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*.

9.3.3.2 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 9.3-77 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Silistea Snagovului

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 dispecerul din gospodaria de apa GA2 si statia de epurare Gruiu.

9.3.3.2.3 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 9.3-78 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Silistea Snagovului

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Silistea Snagovului				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totală (m)				4.462

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*.

9.3.3.2.4 Stații de epurare

Aglomerarea Silistea Snagovului nu dispune in prezent de statie de epurare a apelor uzate.

Apa uzata colectata in reseaua de canalizare a aglomerării Silistea Snagovului va fi tratata in statia de epurare proiectata in aglomerarea Gruiu.

9.3.3.2.5 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*.

9.3.3.2.6 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 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 Silistea Snagovului, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-79 - 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	123
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 ³	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 9.3-80 - 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	0,00	
Personal	0,00	0,00	
Mentenanta	0,00	0,00	
Alte costuri	0,00	0,00	
TOTAL	0,00	2.905,34	

9.3.4. AGLOMERARI DESERVITE TOTAL SAU PARTIAL DE STATII DE EPURARE LOCALE

9.3.4.1 AGLOMERAREA BUCUREȘTI – DOMNEȘTI, CIOROGARLA, BRAGADIRU, CORENTU, CLINCENI

Aglomerarea București – Domnești, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni are in componenta localitățile Domnești, Teghes, Ciorogarla, Darvari, Bragadiru, Corentu, Buda Clinceni, Olteni și Ordoreanu și va înregistra la nivelul anului 2045, un număr de **83.566 locuitori echivalenți**.

Din punct de vedere administrativ, localitățile Ciorogarla și Darvari aparțin de UAT Ciorogarla, localitățile Domnești și Teghes aparțin de UAT Domnești, localitatea Bragadiru aparține de UAT Bragadiru, localitățile Clinceni, Olteni și Ordoreanu aparțin de UAT Clinceni.

Apele uzate din aglomerarea București – Domnești-Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni, sunt descarcate în stația de epurarea Teghes, pentru care, prin prezentul proiect, s-a propus extinderea capacității.

Pentru remedierea principalelor deficiențe identificate în funcționarea sistemului de canalizare din aglomerarea București – Domnești, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni (*conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.8.3*) 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 9.3-81 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Domnești

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
1	Rețea de canalizare	Rețea de canalizare – extindere Domnești	m	20.525	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga sistemul de canalizare Domnești și Teghes, crescând astfel gradul de confort al populației
		Rețea de canalizare - extindere Ciorogarla	m	23.660	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din întreaga sistemul de canalizare Ciorogarla și Darvani, crescând astfel gradul de confort al populației
		Rețea de canalizare – extindere Bragadiru	m	28.984	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din orașul Bragadiru, crescând astfel gradul de confort al populației
		Rețea de canalizare – extindere Cornetu	m	19.517	Prin extinderea rețelei de canalizare și racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din

Nr. crt.	Lucrari propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
				localitatile Cornetu si Buda, crescand astfel gradul de confort al populatiei
		m	603	
		m	39.693	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	buc	18	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare in Domnesti si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 18 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Domnesti
		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
		buc	12	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare in orasul Bragadiru, avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 12 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre punctele de descarcare in colectoarele municipiului Bucuresti
		buc	1	Urmare a reconfigurarii retelelor de canalizare a rezultat necesitatea reechiparii unei statii de pompare apa uzata existenta, datorita extinderii retelei de canalizare
		buc	9	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare in localitatile Cornetu si Buda, avand in vedere

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
					configuratia terenului, sunt necesare 9 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere spre statia de epurare Domnesti
		Statii de pompare apa uzata - reechipare Corentu	buc	1	Urmare a reconfigurarii retelelor de canalizare a rezultat necesitatea reechiparii unei statii de pompare apa uzata existenta, datorita extinderii retelei de canalizare
		Statii de pompare apa uzata – extindere Clinceni	buc	28	Ca urmare a realizarii retelei de canalizare in Ordoreanu si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 28 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Domnesti
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare – extindere Domnesti	m	7.186	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	4.437	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 Bragadiru	m	9.210	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	6.408	De la statiile de pompare amplasate in localitatile Cornetu si Buda, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Domnesti, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducte de refulare - Clinceni	m	20.250	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre punctele de descarcare in statia de epurare

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
					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 propuse in UAT-urile Domnesti, Ciorogarla, Corentu si Clinceni 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, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni si statia de epurare Teghes

Pentru aglomerarea București - Domnesti , Ciorogarla, Bragadiru, Corentu, Clinceni, 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 desinata - Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu si Clinceni (Sectiunea 7, 8, 9, 10, 11)*.

9.3.2.3.1. Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din intreaga aglomerare București - Domnesti -Ciorogarla, Bragadiru-Corentu-Clinceni, s-a propus extinderea retelei de canalizare cu **132.982 m**, dupa cum urmeaza:

- 20.525 m extindere retea de canalizare in Domnesti si Teghes;
- 23.608 m extindere retea de canalizare in Ciorogarla si Darvari;
- 28.984 m in orasului Bragadiru si
- 20.120 in localitatile Cornetu si Buda, din care 19.517 m reprezinta extinderea retelei de canalizare si 603 m reabilitare eretea de canalizare,
- 39.693 m realizare retea de canalizare in Clinceni, Olteni si Ordoreanu.

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

Reteaua de canalizare a aglomerarii București - Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Corentu, Clinceni, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volmul 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.

In functie de solutia de colectare a apelor uzate pentru zona Bragadiru-Cornetu, extinderile de retea de canalizare se vor realiza dupa urmatoarea configuratie:

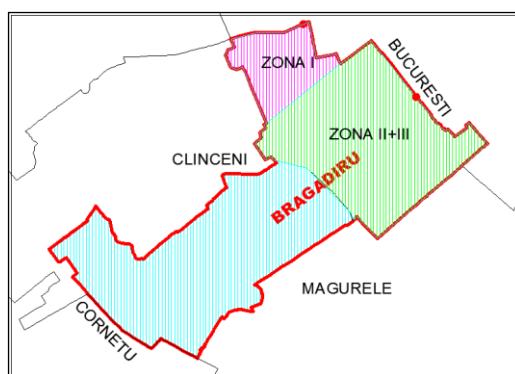
- Zonele I, II si III din Bragadiru deverseaza apele uzate in colectoarele ANB;
- Zona B din Cornetu deverseaza apele uzate in statia de epurare existenta Bragadiru;
- Zona A din Cornetu deverseaza apele uzate in statia de epurare extinsa din Domnesti.

Pentru zona A din Bragadiru, care in prezent deverseaza apele uzate in statia de epurare existenta Bragadiru, nu s-au prevazut extinderi.

Deversarea apelor uzate menajere rezultate in urma extinderilor din zonele I, II si III din Bragadiru, se va realiza în colectoarele sistemului de canalizare APA-NOVA Bucuresti, prin intermediul conductelor de refulare.

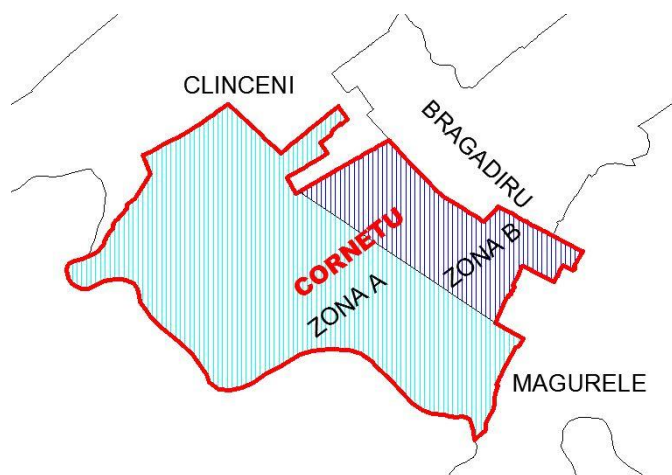
Reteaua de canalizare Bragadiru pentru ZONA I a fost dimensionata la un debit de 15,31/s rezultand un debit unitar de 0,0022 l/s,m.

Reteaua de canalizare Bragadiru pentru ZONA II+III a fost dimensionata la un debit de 49,97/s rezultand un debit unitar de 0,0013 l/s,m.



Figură 9.3-1 – 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 extinsa din Domnesti (ZONA A).



Figură 9.3-2 – 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.

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 9.3-82 - Extindere rețea de canalizare Domnesti

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	67.676
2-2,5	250	5.853
2,5-3	250	3.888
3-3,5	250	2.158
3,5-4	250	728
>4	250	222
Lungime totala (m)		20.525

Tabel 9.3-83 - Extindere rețea de canalizare Ciorogarla

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	9.466
2-2,5	250	6.109
2,5-3	250	4.525
3-3,5	250	2.332
3,5-4	250	965
>4	250	263
Lungime totala (m)		23.660

Tabel 9.3-84 - Extindere rețea de canalizare Bragadiru

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	11.709
2-2,5	250	7.106
2,5-3	250	5.510
3-3,5	250	2.550
3,5-4	250	1.436
>4	250	669
>4	315	4
Lungime totala(m)		28.984

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in Anexa nr 9A, sectiunea 9.1.2.5.

Tabel 9.3-85 - Extindere canalizare menajera Cornetu:

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	7.423
2-2,5	250	6.806
2,5-3	250	3.541
3-3,5	250	1.270
3,5-4	250	477
Lungime totala(m)		19.517

Tabel 9.3-86 - Reabilitare canalizare menajera Cornetu:

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	396
2-2,5	250	104
2,5-3	250	103

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
Lungime totala(m)		603

Tabel 9.3-87 - Extindere rețea de canalizare Clinceni, Olteni si Ordoreanu

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	15.292
2-2,5	250	11.409
2,5-3	250	5.987
3-3,5	250	4.139
3,5-4	250	1.477
>4	250	415
0-2	315	10
2,5-3	315	144
3-3,5	315	360
3,5-4	315	446
>4	315	14
Lungime totala(m)		39.693

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr 9A, sectiunile 9.1.2.6, 9.1.2.7, 9.1.2.8 si 9.1.2.9.*

Camine de vizitare/racord

In aglomerarea București – Domnesti – Ciorogarla-Bragadiru-Cornetu-Clinceni, s-au prevazut 3.809 camine de vizitare si 3.726 camine de racord, r(e)partizate astfel:

Pe rețeaua de canalizare Domnesti s-au prevazut:

- 577 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 544 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Ciorogarla s-au prevazut:

- 644 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 551 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Bragadiru s-au prevazut:

- 955 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.463 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Cornetu s-au prevăzut:

- 614 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 371 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Clinceni s-au prevăzut:

- 999 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 797 camine de racord - diam. 400 mm.

Reteaua de canalizare este prevăzută cu camine de vizitare la distanță 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 9.3-88 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Domnesti

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
544	-	160

Tabel 9.3-89 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Ciorogarla

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
551	-	160

Tabel 9.3-90 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Bragdiru

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.463	-	160

Tabel 9.3-91 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Cornetu

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
371	-	160

Tabel 9.3-92 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Clinceni:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
797	-	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 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 Bragadiru sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 12 subtraversari ANIF;
- 4 subtraversari gaz;
- Paralelism in zona apeductelor si fronturilor de captare – 1622 m;
- 1 subtraversari apeducte.

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

- 12 subtraversari drum
- 3 subtraversari ANIF

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

- 10 subtraversari drum;
- 8 subtraversari conducta gaz;
- 1 subtraversari apeducta;
- 728 m paralelism rețea de canalizare Clinceni cu apeductele/front de captare ANB.

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

9.3.4.1.1 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, Bragadiru, Cornetu, Clinceni s-au prevazut:

- constructia a 18 statii de pompare apa uzata în Domnesti;
- constructia a 13 statii de pompare apa uzata în Ciorogarla;
- constructia a 12 statii noi de pompare apa uzata și re-echiparea unei stații de pompare existente în Bragadiru;
- constructia a 9 statii de pompare apa uzata și re-echiparea unei stații de pompare existente în Corentu.
- constructia a 28 statii de pompare apa uzata în Clinceni.

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 9.3-93 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Domnesti

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Ghiocilor	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
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 9.3-94 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Ciorogarla

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 Sariei	SPAU10-P	1a+1r	10,8	8,4	3,00
11	DC6	SPAU11-P	1a+1r	10,8	8,9	3,00
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 pentru extinderii retelei de canalizare din Bragadiru (zonele I, II si III), au rezultat un numar de 12 noi stații de pompare și re-echiparea unei statii de pompare existente.

Statiile de pompare noi din sistemul Bragadiru au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-95 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Bragadiru

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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	27,00	16,50	4,00
3	Str. Toamnei	SPAU3-P	1a+1r	19,8	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

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /h)	H (m)	P (kW)
6	Str. Draganului	SPAU6-P	1a+1r	10,8	7,90	2,50
7	Str. Gliei	SPAU7-P	1a+1r	186,1	27,00	20,00
8	Str. Diamantului	SPAU8-P	1a+1r	10,8	7,50	3,00
9	Str. Maracineni	SPAU10-P	1a+1r	10,8	5,20	2,50
10	Str. Perlelor	SPAU11-P	1a+1r	10,8	5,60	2,50
11	Str. Muzelor	SPAU12-P	1a+1r	10,8	4,50	2,50
12	Str. Draganului	SPAU13-P	1a+1r	10,8	8,00	2,50

De asemenea, datorită extinderii rețelei de canalizare, se va re-echipa stația existentă de pompare apă uzată SPAU 5-E cu un grup de pompare (1a+1r) având caracteristicile Q = 16 l/s și H = 17 m)

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.

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Cornetu, au rezultat un numar de 9 stații noi de pompare si reechiparea unei statii de pompare existenta.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-96 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Cornetu

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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	18,0	14,0	2,40
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	SPAU10-E	1a+1r	104,4	25,0	15,00
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.

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Clinceni, au rezultat un numar de 28 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-97 - Caracteristici statii de pompare apa uzata Clinceni

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m3/h)	H (m)	P (kW)
1	Str. Mierlei	SPAU1-P	1a+1r	10,8	7,0	1,7
2	Str. Trandafirilor	SPAU2-P	1a+1r	10,8	6,7	1,5
3	Str. Fortului	SPAU3-P	1a+1r	14,4	13,5	1,7
4	Str. Fortului	SPAU4-P	1a+1r	10,8	6,8	1,5
5	Str. Ortansei	SPAU5-P	1a+1r	14,4	12,0	2,4
6	Str. Ortansei	SPAU6-P	1a+1r	10,8	4,9	1,5
7	Str. Drumul Mare	SPAU7-P	1a+1r	20,2	9,5	2,4
8	Str. Drumul Mare	SPAU8-P	1a+1r	24,1	6,6	2,4
9	Str. Putul Olteni	SPAU9-P	1a+1r	10,8	4,2	1,7
10	Str. Intr. Ciorogarlei	SPAU10-P	1a+1r	10,8	1,8	1,5
11	Str. Ciorogarlei	SPAU11-P	1a+1r	10,8	3,1	1,5
12	Str. Intr. Drumul Mare	SPAU12-P	1a+1r	10,8	5,1	1,5
13	Str. Sperantei	SPAU13-P	1a+1r	10,8	8,5	1,7
14	Str. Izvorului	SPAU14-P	1a+1r	10,8	6,5	1,7
15	Str. Rozelor	SPAU15-P	1a+1r	10,8	4,3	1,5
16	Str. Stadionului	SPAU16-P	1a+1r	10,8	3,6	1,5
17	Str. Ciurari	SPAU18-P	1a+1r	75,6	6,7	5
18	Str. Ciurari	SPAU19-P	1a+1r	104,4	17,0	7,5
19	DC125	SPAU20-P	1a+1r	187,2	16,0	10
20	Str. Monumentului	SPAU21-P	1a+1r	10,8	7,9	1,7
21	Str. Argesului	SPAU22-P	1a+1r	10,8	5,5	1,5
22	Str. Florilor	SPAU24-P	1a+1r	10,8	9,2	1,7
23	Str. Florilor	SPAU25-P	1a+1r	10,8	5,0	1,5
24	Str. Aeroportului	SPAU26-P	1a+1r	313,2	20,0	15
25	Soseaua Ordoreanu	SPAU27-P	1a+1r	10,8	15,0	1,7
26	Soseaua Ordoreanu	SPAU31-P	1a+1r	12,6	5,6	1,5
27	DE	SPAU33-P	1a+1r	13,0	6,9	1,5
28	Str. Narciselor	SPAU35-P	1a+1r	10,8	2,4	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.

Având în vedere configuratia terenului din zona realizarii retelei de canalizare din Ordoreanu, au rezultat un numar de 15 noi stații de pompare.

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*.

9.3.4.1.2 Conducte de refulare

În aglomerarea București – Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Corentu, Clinceni conductele de refulare sunt în lungime totală **de 47.491 m**, dupa cum urmaeaza:

- 7.186 m in sistemul de canalizare Domnesti;
- 4.437 m in sistemul de canalizare Ciorogarla;
- 9.210 m in sistemul de canalizare Bragadiru;
- 6.408 m in sistemul de canalizare Cornetu;
- 20.250 m in sistemul de canalizare Clinceni.

Conductele de refulare aferente SPAU-rilor din Domnesti sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 9.3-98 - 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	295

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
15	Str. Caminului	SPAU15-P	90	481
16	Str. Teiului	SPAU16-P	90	608
17	Curtea Domneasca	SPAU9-E-P	160	748
18	Str. A. I. Cuza	SPAU10-E-P	200	26
Total				7.186

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.

Conductele de refulare aferente SPAU-urilor din Ciorogarla sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 9.3-99 - Lungimi conducte de refulare SPAU-uri 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 Sariei	SPAU10-P	90	577
11	DC6	SPAU11-P	90	410
12	Calea Bucuresti	SPAU12-P	90	587
13	Str. Viitorului	SPAU13-P	90	152
Total				4.437

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.

Conductele de refulare aferente SPAU-rilor din Bragadiru sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 9.3-100 - 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	SPAU5-E	2.260	200
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
Total			9.210	

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 **39 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 9.3-101 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Cornetu

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
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	110	1.262
6	Str. Plopilor	SPAU6-P	90	355
7	Str. Scolii	SPAU7-P	110	626
8	Str. Arges	SPAU8-P	90	248
9	Str. Gladiolelor	SPAU10-E	225	3154
10	DE27/2	SPAU10-P	90	58
Total				6.408

Pe traseul conductelor de refulare aferente sistemului de canalizare Cornetu s-au prevazut **14 cămine de curățire și golire**, pentru a permite lucrări de întreținere și exploatare.

Conductele de refulare aferente SPAU-rilor din Clinceni sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 9.3-102 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Clinceni

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
1	Str. Mierlei	SPAU1-P	90	507
2	Str. Trandafirilor	SPAU2-P	90	406
3	Str. Fortului	SPAU3-P	90	845
4	Str. Fortului	SPAU4-P	90	441

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
5	Str. Ortansei	SPAU5-P	90	726
6	Str. Ortansei	SPAU6-P	90	141
7	Str. Drumul Mare	SPAU7-P	110	736
8	Str. Drumul Mare	SPAU8-P	110	354
9	Str. Putul Olteni	SPAU9-P	90	85
10	Str. Intr. Ciorogarlei	SPAU10-P	90	5
11	Str. Ciorogarlei	SPAU11-P	90	20
12	Str. Intr. Drumul Mare	SPAU12-P	90	147
13	Str. Sperantei	SPAU13-P	90	825
14	Str. Izvorului	SPAU14-P	90	396
15	Str. Rozelor	SPAU15-P	90	265
16	Str. Stadionului	SPAU16-P	90	131
17	Str. Ciurari	SPAU18-P	180	166
18	Str. Ciurari	SPAU19-P	200	1170
19	DC125	SPAU20-P	280	2558
20	Str. Monumentului	SPAU21-P	90	225
21	Str. Argesului	SPAU22-P	90	269
22	Str. Florilor	SPAU24-P	90	840
23	Str. Florilor	SPAU25-P	90	302
24	Str. Aeroportului	SPAU26-P	400	6.472
25	Soseaua Ordoreanu	SPAU27-P	90	1466

Nr. Crt.	Denumire strada	Denumire SPAU	Diametru	Lungime refulare [m]
26	Soseaua Ordoreanu	SPAU31-P	90	340
27	DE	SPAU33-P	90	408
28	Str. Narciselor	SPAU35-P	90	5
TOTAL			20.250	

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **140 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:

- 3 subtraversari drum.

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

- 3 subtraversari antena ANIF;
- 6 subtraversari apeducte ANB;
- 3 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:

- 5 subtraversari drum.

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

- 4 subtraversari de drum;
- 2 subtraversari conducta de gaz;
- 5 subtraversari apeducte;
- 2 protectii de paralelism cu cu apeductele/front de captare ANB cu Dn 200 mm in lungime de 108 m;
- 1 protectie de paralelism cu cu apeductele/front de captare ANB cu Dn 400 mm in lungime de 218 m;
- 1 supratraversare a raului Ciorogarla;
- 2 supratraversari a raului Sabar.

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

9.3.4.1.3 Statie de epurare

Aglomerarea București – Domnesti – Ciorogarla dispune de stație de realizată prin POS Mediu. Capacitatea stației de epurare este de **13.049 l.e.** Aceasta nu poate prelua extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarea București – Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni.

Conform rezultatului analizei de opțiuni, pentru a asigura epurarea întregului debit de apă uzată din aglomerări la nivelul anului 2030, s-a propus extinderea stației de epurare Teghes până la o capacitate totală de **40.564 l.e.**

Tabel 9.3-103 - Capacități Aglomerare București – Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni

Capacitate necesară (an 2030) (l.e.)	Capacitate existentă (l.e.)	Capacitate proiectată (l.e.)
56.787	13.049 l.e. (SEAU Teghes) 16.223 l.e. (SEAU Bragadiru)	27.515

Extinderea stației Domnesti – Teghes va avea o capacitate de epurare de **27.515 l.e.**

Extinderea propusă pentru stația de epurare Domnesti-Teghes împreună cu stația existentă vor asigura epurarea apelor uzate colectate până la nivelul anului 2030. Lucrările propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să se asigure un spațiu liber, necesar pentru o eventuală extindere ulterioară (o linie deznisipator-separator de grasimi și o linie de tratare biologică), pentru orizontul de timp 2045.

Emisarul este râul Argeș. Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 610 m.

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de **10.000 m²**.

Tehnologia de epurare propusă este varianta optimizată a tehnologiei SBR clasică ("Sequential Batch Reactor" – reactoare cu încărcare secvențială). Procesul de epurare ales este similar celui deja implementat – SBR cu flux continuu.

Optimizarea tehnologiei se referă la alimentarea continuă cu ape uzate a reactoarelor biologice, indiferent de fază de epurare la care se află în momentul respectiv (aerare, sedimentare sau decantare).

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 nămolului.

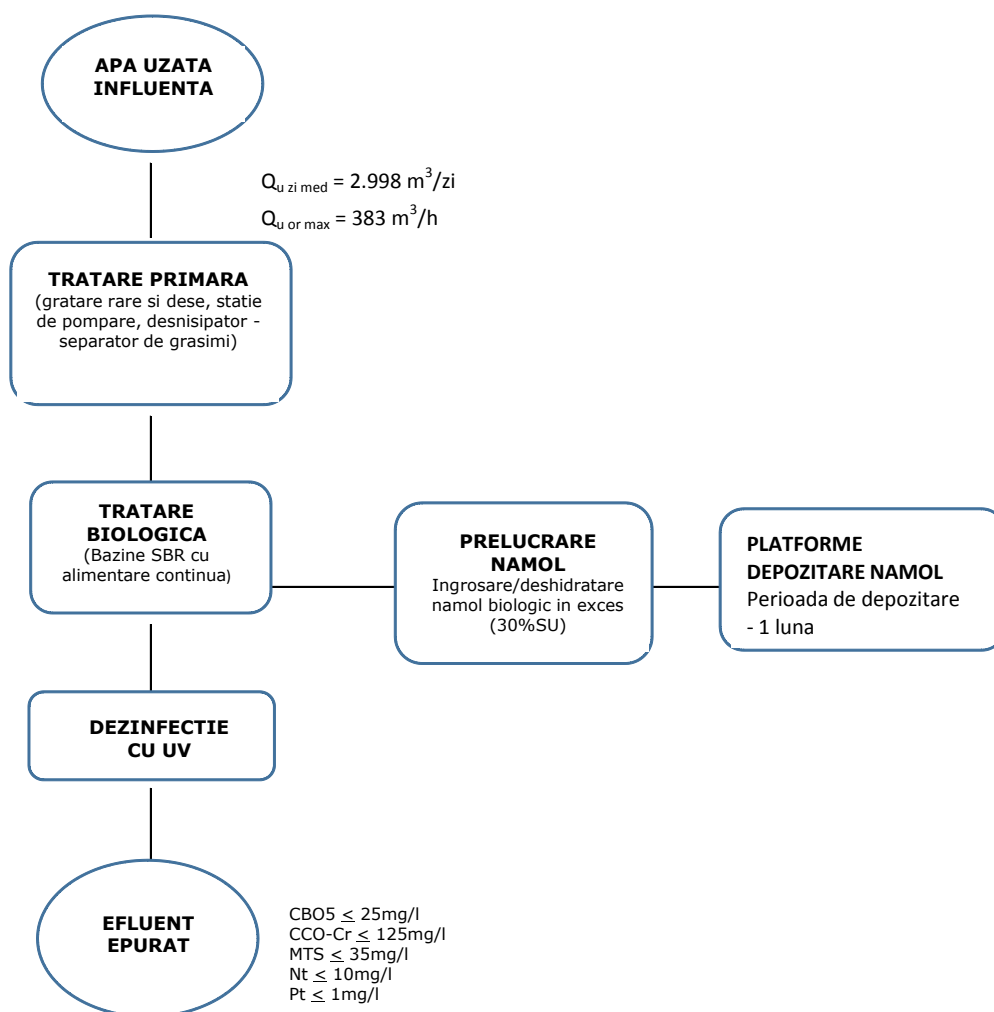
Schema tehnologică propusă: IF-DOM-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Profil hidraulic propus: IF-DOM-PH 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Planul de amplasare al lucrărilor propuse: IF-DOM-SEAU 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 și 4.5.4.

Schema tehnologica propusa



Tabel 9.3-104 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Domnesti:

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	2.998	-
Q zi max	3.785	-
Q orar max	-	383

Tabel 9.3-105 - Incarcari in poluanti – influent SEAU Domnesti:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	1.651
CCO-Cr	3.302
MTS	1.926
N _{tot}	303
P _{tot}	50

Tabel 9.3-106 - Incarcari in maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-107 - Tratare namol generat in SEAU Domnesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare si dese
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Instalatie tehnologica de preparare si dozare reactiv precipitare fosfor
- Statie de pompare apa tehnologica
- Canal de dezinfectie UV si prelevare probe
- Bazin de compensare si statie de pompare apa epurata

- Masura debit efluent

Linia namolului:

- Bazin stocare namol in exces
- Statie de pompare namol in exces la prelucrare
- Instalatie tehnologica ingrosare si deshidratare namol ingrosat
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Instalatie de preparare si dozare clorura ferica
- Depozit temporar namol deshidratat

Descriere generala

Linia de tratare a apei

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii București-Domnești, Ciorogârla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni intra in statia de epurare printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie proportionala a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

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 ($Q_{u \text{ or max}}$). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, izolare necesara 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 m³ 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 de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-108 - Unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate	buc.	2
Distanța maximă dintre barele grătarelor rare	mm	30
Pierdere maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare și compactare a materialelor îndepărtate de pe grătarele rare	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 ³	4
Unitati gratare dese automate	buc.	2
Distanța maximă dintre barele grătarelor rare	mm	6
Pierdere maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare și compactare a materialelor îndepărtate de pe grătarele rare	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 ³	4

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 grătarele rare, apele uzate ajung gravitacional 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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-109 - Capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /h	383
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.*

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 comportament 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 9.3-110 - Deznisipator – separator de grasimi

Descriere	U.M.	Valoare
Deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Pod raclor comun cu racloare de fund si de suprafata	buc.	1

Descriere	U.M.	Valoare
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 > 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm3/(m3xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	1+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m3	4

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 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 9.3-111 - 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 9.3-112 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m ³ /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m ³	5,46
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	2.552
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	2.687
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m ³ /bazin	2.447
Numarul bazinelor biologice	buc.	3
Inaltimea stratului de namol	m	4,07
Consum anual de clorura ferica	to/an	216,6

Dimensionarea procesului biologic, numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice consumurile de energie electrica si reactivi sunt descrise in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 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.

Bazin de compensare si statie de pompare apa

Apa epurata va fi colectata intr-un bazin de compensare. Bazinul este echipat cu 3 + 1 pompe submersibile. Capacitatea de pompare va fi corelata cu debitul maxim al echipamentului de evacuare instalat in fiecare bazin SBR.

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

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, reamenajandu-se gura de descarcare existenta.

Gura de descarcare se va amplasa tinand cont de fluctuatiile nivelelor in emisar.

Gura de descarcare 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

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 de ingrosare namol cu un debit constant si omogen.

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

Instalatia de ingrosare si deshidratare a namolului in exces

Instalatia cuprinde un echipament de ingrosare (filtru presa cu banda) si 2 echipamente de deshidratare (filtre presa cu placi), precum si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit instalatiile de preparare si dozare clorura ferica, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulara si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de deshidratare a namolului ingrosat asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 30%.

Instalatia de ingrosare si de 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, 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.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat în containere și stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperită, aflată în incinta stației de epurare. Platforma este proiectată pentru a stoca namolul pentru o perioadă de minimum 30 de zile. Înălțimea maximă a gramezilor de namol este de 1,5 m.

Manevrarea și transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare în agricultură/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

Tabel 9.3-113 - Parametri tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12° C	kgSU/zi	1.821
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /zi	7,5
Consum anual de polimeri	to/an	6,6
Consum anual de clorura ferica	to/an	126

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrica sunt descrise în *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 și 4.5.4.*

Eficientizare energetica

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

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Întreaga cantitate de energie se va folosi în interiorul stației. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spațiul disponibil pe acoperisurile clădirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice și spațiul liber disponibil pe sol, din incinta stației.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al stației printr-un protocol de comunicație digital, unde se va înregistra producția de energie.

Facilitati de exploatare statie de epurare

Pentru exploatarea stației de epurare proiectată se vor folosi facilitățile prevăzute în stația de epurare existentă, amplasată în imediata vecinătate.

Facilitățile existente sunt descrise în *capitolul 4.2.1.8.1.3.*

9.3.4.1.4 Sistem SCADA

Stațiile de pompare nou proiectate sunt prevăzute cu sisteme automatizate. Acestea vor funcționa telesemnalizat, cu transmiterea datelor la dispeceratele prevăzute în Gospodăriile de apă din Domnești, Ciorogarla, Bragadiru, Corentu și Clinceni, precum și în stația de epurare Teghes, care deservește întreaga aglomerație.

SCADA stației existente se va integra în SCADA stației nou proiectate.

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

9.3.4.1.5 Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Domnești

Prin investițiile propuse pentru sistemul de canalizare Domnești se urmărește creșterea 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 Domnesti, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-114 - Indicatori de performanță pentru agomerarea Bucuresti –Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	51.308	61.507
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	20,04	11,51
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	553,00	3.549,77
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	173,48	296,41
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,35
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	50	197
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	29.972	57.487
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	6.844,57
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	377.160	3.443.310
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m³	0,00	1,38

Rata de infiltratie în sistem va avea valoarea de 11,51 % după proiect.

Apele uzate vor fi colectate din UAT-urile Domnesti, Ciorogarla, Corentu si Clinceni și vor fi transportate in statia de epurare existenta si extinsa Domnesti.

Ca urmare a realizării stațiilor de epurare și a stațiilor de pompare apa uzată, consumul de electricitate va avea o valoarea de a 3.443.310 kW/an.

Tabel 9.3-115 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la – aglomerarea Bucuresti- Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Corentu, Clinceni

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.
Reactivi	0,00	112.561,80	
Personal	0,00	121.645,11	
Mentenanta	0,00	100.100,00	
Alte costuri	0,00	3.165,76	
TOTAL	0,00	506.154,93	Apa uzata menajera va epurata in statia de epurare extinsa Domnesti.

9.3.4.2 AGLOMERAREA BUCUREȘTI – JILAVA, MAGURELE

Aglomerarea București – Jilava, Magurele este formată din localitatea Jilava, Magurele, Alunis, Dumitrana Pruni si va avea la nivelul anului 2045, un numar de **51.201 locuitori echivalenti**.

Lucrarile prevazute in proiect sunt amplasate in intravilanul localitatii Jilava.

Apele uzate din aglomerarea București – Jilava, Magurele sunt descarcate in statia de epurare proiectata Jilava.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea București – Jilava, Magurele (*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 9.3-116 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare aglomerarea Bucuresti – Jilava, Magurele

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare Jilava - extindere	m	25.537	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
		Retea de canalizare Magurele - extindere	m	39.360	Prin extinderea retelei de canalizare si racordarea consumatorilor se va asigura colectarea apelor uzate din intreaga aglomerare, crescand astfel gradul de confort al populatiei
		Retea de canalizare Jilava-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 Jilava- extindere	buc	12	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 12 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Jilava
		Statie de pompare apa uzata Magurele- extindere	buc	19	Ca urmare a extinderii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
					necesare 12 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Jilava
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare Jilava- extindere	m	6.336	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Jilava, prin intermediul unor conducte de refulare.
		Conducte de refulare Magurele - extindere	m	3.922	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia 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 Jilava, precum si preluarea apelor uzate menajere din Magurele, 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 Jilava, precum si in statia de epurare

Pentru aglomerarea București – Jilava, Magurele, 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, Magurele (Sectiunea 12, Sectiunea 13)*.

9.3.4.2.1 Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din intreaga aglomerare București – Jilava, Magurele, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **64.897 m** si reabilitarea rețelei de canalizare existent pe o lungime de **980 m**, dupa cum urmeaza:

- 25.537 m extindere retea de canalizare in Jilava;
- 39.360 m extindere retea de canalizare in Magurele, Dumitrana, Pruni si Alunis;

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

Retea de canalizare – extindere Jilava

Reteaua de canalizare 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 **25.537 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 9.3-117 - Extindere rețea de canalizare Jilava

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	9.605
2-2,5	250	3.493
2,5-3	250	2.092
3-3,5	250	1.112
3,5-4	250	850
>4	250	1.004
0-2	315	365
2-2,5	315	390
2,5-3	315	386
3-3,5	315	411
3,5-4	315	633
>4	315	1.391
0-2	400	73
2-2,5	400	15
2,5-3	400	96
3-3,5	400	85
3,5-4	400	90
>4	400	67
0-2	500	1.822
2-2,5	500	680
2,5-3	500	376
3-3,5	500	359
3,5-4	500	145
Lungime totala (m)		25.537

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa 9A, sectiunea 9.1.2.11.*

Retea de canalizare – reabilitare Jilava

Se propune, de asemenea reabilitarea unui tronson din rețeaua de canalizare existenta, situate pe **str. Garii**, in lungime de **980 m**.

Tabel 9.3-118 - Reabilitare prin inlocuire rețea de canalizare Jilava

REABILITARE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	435
2-2,5	250	193
2,5-3	250	183
3-3,5	250	169
Lungime totala (m)		980

Retea de canalizare – extindere Magurele

In vederea colectarii apelor uzate din Magurele, s-a propus extinderea rețelei de canalizare cu **39.360 m**.

Configuratia rețelei de canalizare a fost realizata către punctul de descărcare în rețeaua de canalizare a localitatii Jilava.

Reteaua de canalizare Magurele, dimensionata, utilizand un program de calcul automat.

Debitul de calcul care însumează 78,89 l/s, a fost repartizat la o lungimea totală de rețea de canalizare, 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 9.3-119 - Extindere rețea de canalizare Magurele

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	10143.75
2-2,5	250	6433.4
2,5-3	250	4822.4
3-3,5	250	3965
3,5-4	250	2249
>4	250	1268
0-2	315	1488.3
2-2,5	315	1928.4
2,5-3	315	1334.6
3-3,5	315	1171.6
3,5-4	315	826.5
>4	315	638.6

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	400	38.7
2-2,5	400	27.05
2,5-3	400	188.5
3-3,5	400	0
3,5-4	400	39
>4	400	146.4
0-2	500	516.3
2-2,5	500	892.7
2,5-3	500	686.8
3-3,5	500	448.8
3,5-4	500	0
>4	500	105.8
Lungime totală (m)		39.360

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

În aglomerarea București – Jilava, Magurele, s-au prevăzut 1.751 camine de vizitare și 2.914 camine de racord, repartizate astfel:

Pe rețeaua de canalizare Jilava s-au prevăzut:

- 705 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.309 camine de racord - diam. 400 mm.

Pe rețeaua de canalizare Magurele s-au prevăzut:

- 1.068 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.

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

Tabel 9.3-120 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare Jilava:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.309	-	160

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

Tabel 9.3-121 - Situatia racordurilor pentru reseaua de canalizare Magurele:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.605	-	160

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 in paralel Cu Centura Bucuresti (DNCB) intre intersectia cu strada Piersicilor si intersectia cu strada Garii a fost prevazuta executia unei galerii edilitare vizitabile.

Suplimentar, pe traseul retelei de canalizare Jilava sunt necesare lucrari de traversari dupa cum urmeaza:

- 5 subtraversări drum national DN5 – pentru colectoare canalizare;
- 6 subtraversari drum national DN5 – pentru conducte de racord;
- 2 subtraversari drum judetean DJ401A;
- 1 subtraversare Centura Bucuresti DNBC.

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

- doua subtraversari de drumuri nationale si judetene
- doua subtraversari de drumuri nationale si judetene
- o subtraversare de drum national si judetean

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

9.3.4.2 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 – Jilava, Magurele s-au prevazut:

- constructia a 12 statii de pompare apa uzata Jilava;
- constructia a 19 statii de pompare apa uzata Magurele

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Jilava, au rezultat un numar de 12 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-122 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Jilava

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /h)	H (m)	P (kW)
1	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 1	1a+1r	20,2	13,4	2,2
2	Str. Ana Ipatescu	SPAU 2	1a+1r	18,0	15,6	2,2
3	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 4	1a+1r	59,4	14,6	7,0
4	De56 – prelungire str. Garii	SPAU 5	1a+1r	18,0	22,6	3,0
5	Str. Centurii	SPAU 6	1a+1r	18,0	7,7	1,1
6	Str. Sperantei	SPAU 7	1a+1r	43,9	6,9	2,2
7	Str. Toamnei	SPAU 8	1a+1r	53,3	9,4	4,0
8	Str. Fagului	SPAU 9	1a+1r	104,8	9,9	7,5
9	Str. Ungureni (DJ401A)	SPAU 10	1a+1r	18,0	14,5	2,2
10	Str. Pantei	SPAU 11	2a+1r	172,1	10,0	13,0
11	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 12	1a+1r	18,0	11,0	1,5
12	Str. Steaua Sudului	SPAU 13	2a+1r	304,6	11,5	23,0

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-123 - Caracteristici statii de pompare apa uzata Magurele

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /h)	H (mCA)	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	2a+1r	284.0	22	35
9	Codrului	SPAU 11	1a+1r	18.0	14	2.2
10	Orei	SPAU 12	1a+1r	18.0	13.5	2.2

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /h)	H (mCA)	P (kW)
11	Rovine	SPAU 13	1a+1r	26.8	7	1.5
12	Marasesti	SPAU 14	1a+1r	36.0	8	2.2
13	Pescarului	SPAU 15	1a+1r	18.0	7.5	1.1
14	Miraslau	SPAU 16	1a+1r	18.0	11	1.5
15	Malinului	SPAU 17	1a+1r	18.0	12	1.5
16	DC 18	SPAU 18	1a+1r	34.2	13	3
17	DC 18	SPAU 19	1a+1r	55.9	11	4
18	Codrului	SPAU 20	1a+1r	70.6	7	3.1
19	Atomistilor	SPAU 21	1a+1r	36.0	20	4

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.

9.3.4.2.3 Conducte de refulare

În aglomerarea București – Jilava, Magurele, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 10.258 m**, din care **6.336 m în Jilava si 3.922 m în Magurele**, astfel:

Tabel 9.3-124 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Jilava

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Jilava				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
1	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 1	110	942
2	Str. Ana Ipatescu	SPAU 2	90	400
4	Sos. Giurgiului – bretea legatura DN5-str. Odai-CB	SPAU 4	160	748

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Jilava				
Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
5	DE56 – prelungire str. Garii	SPAU 5	90	873
6	Str. Centurii	SPAU 6	90	8
7	Str. Sperantei	SPAU 7	110	22
8	Str. Toamnei	SPAU 8	110	261
9	Str. Fagului	SPAU 9	180	246
10	DE	SPAU 10	110	714
11	DE	SPAU 11	280	1.227
12	Sos. Giurgiului (DN5)	SPAU 12	110	69
13	Str. Steaua Sudului, Sos. Giurgiului, DE	SPAU 13	315	826
Lungime totala (m)				6.336

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

Tabel 9.3-125 - Lungimi conducte de refulare SPAU-ri Magurele

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	315	481
9	Codrului	SPAU 11	90	366
10	Orei	SPAU 12	90	330

Nr.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
11	Rovine	SPAU 13	110	40
12	Marasesti	SPAU 14	125	65
13	Pescarului	SPAU 15	90	55
14	Miraslau	SPAU 16	90	50
15	Malinului	SPAU 17	90	225
16	DC 18	SPAU 18	125	495
17	DC 18	SPAU 19	160	590
18	Codrului	SPAU 20	160	22
19	Atomistilor	SPAU 21	125	200
Lungime totală (m)				3,922

Pe traseul conductelor de refulare din Magurele s-au prevazut **5 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*.

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 pe breteaua de legătură între DN 5 (sos. Giurgului) – str. Odai - subtraversare DN5 – Centura București a fost prevăzută executia unei galerii edilitare vizitabile.

Suplimentar, pe traseul conductelor de refulare Jilava sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 2 subtraversări drum național DN 5;
- 1 subtraversare comună a Centurii București DN5 și de cale ferată;
- 1 subtraversare de cale ferată;
- 3 subtraversări de canale de desecare;
- 1 supratraversare de vale naturală;
- 1 supratraversare râu Sabar.

Pe traseul conductelor de refulare Magurele sunt necesare lucrări de traversări după cum urmează:

- 1 supratraversare a râului Ciorogarla;
- 1 subtraversare a râului Sabar;
- 3 subtraversări de drumuri;
- 1 subtraversare de cale ferată.

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

9.3.4.2.4 Statii de epurare

Aglomerarea Bucuresti – Jilava dispune de o statie de epurare noua de 12.500 l.e. Aceasta nu poate prelua extinderile de canalizare propuse pentru aglomerarile București - Magurele si Bucuresti - Jilava.

Conform rezultatului analizei de optiuni, pentru a asigura epurarea intregului debit de apa uzata din aglomerari la nivelul anului 2030, s-a propus extinderea **statiei de epurare Jilava** pana la o capacitate totala de **37.700 l.e.**

Tabel 9.3-126 - Capacitati Aglomerare București – Jilava - Magurele:

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
41.400	3.700 l.e. (SEAU Varteju) 12.500 l.e. (SEAU Jilava)	25.200

Extinderea statiei Jilava va avea o capacitate de epurare de **25.200 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 se asigure un spatiu liber, necesar pentru o eventuala extindere ulterioara (o linie deznisipator-separator de grasimi si o linie de tratare biologica), pentru orizontul de timp 2045.

Emisarul este raul Sabar. Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 100 m.

Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua are o suprafata de **10.000 m²**.

Tehnologia de epurare propusa este varianta optimizata a tehnologiei SBR clasica ("Secquential 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 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.

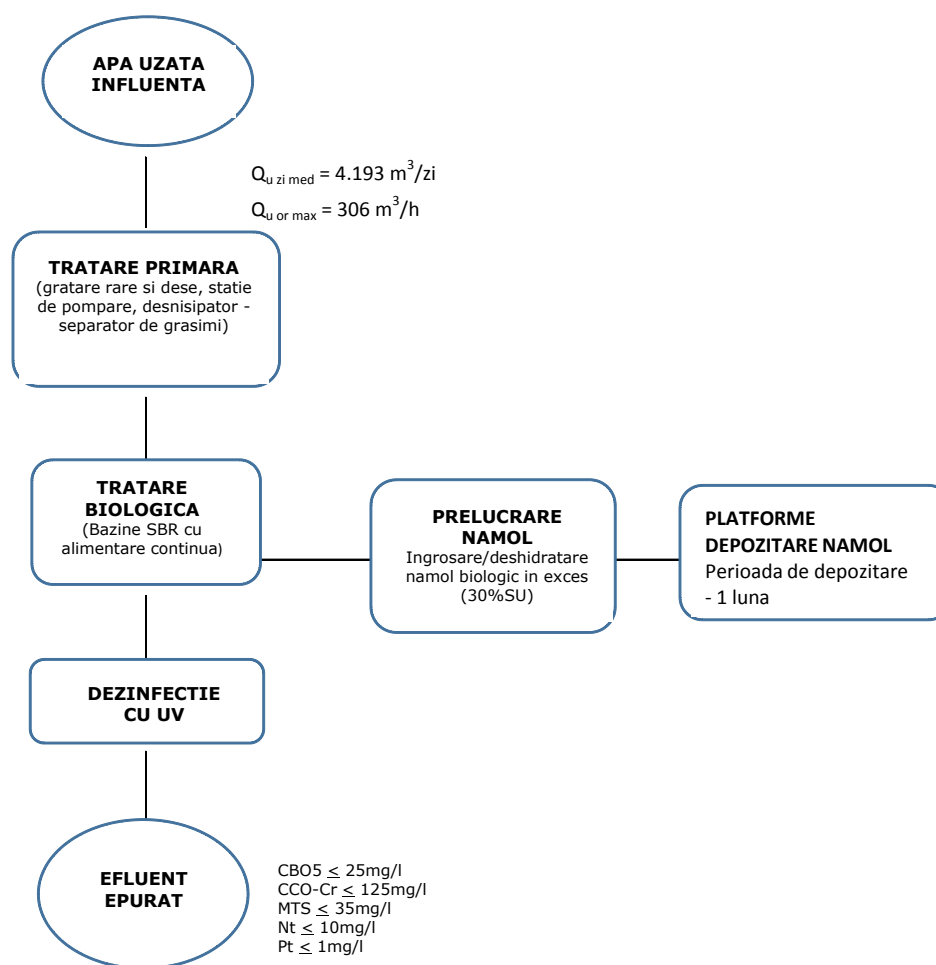
Schema tehnologica propusa: IF-JIL-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Profil hidraulic propus: IF-JIL-PH 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-JIL-SEAU 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4.

Schema tehnologica propusa:



Tabel 9.3-127 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Jilava:

Debit	m³/zi	m³/h
Q zi med	4.193	-
Q zi max	5.146	-
Q orar max	-	306

Tabel 9.3-128 - Incarcari poluanti – influent SEAU Jilava:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	1.512
CCO-Cr	3.024
MTS	1.764
N _{tot}	277
P _{tot}	45

Tabel 9.3-129 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-130 - Tratare namol generat in SEAU Jilava:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%

Linia de tratare a apei:

- Camin de intrare
- Canale de gratare rare si dese
- Statie de receptie vidanje
- Statie de pompare apa uzata
- Masura debit apa uzata influenta
- Deznisipator/separator de grasimi
- Camera distributie reactoare biologice
- Reactoare biologice – SBR cu flux continuu
- Bazin de compensare
- Instalatie tehnologica de preparare si dozare reactiv precipitare fosfor
- 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 prelucrare
- Instalatie tehnologica ingrosare si deshidratare namol ingrosat
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Instalatie de preparare si dozare clorura ferica
- Depozit temporar namol deshidratat

Descriere generala

Linia de tratare a apei

Caminul de intrare

Apele uzate menajere din canalizarea Aglomerarii București-Jilava, Magurele intra in statia de epurare printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca si camin de distributie proportionala a debitelor de apa uzata influenta, intre statia de epurare existenta si cea nou proiectata.

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 ($Q_{u \text{ or max}}$). Fiecare din cele doua canale este izolat cu vane plane cu actionare manuala, instalate in amonte si aval de gratare, izolare necesara 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 m³ 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 de ridicare cu palan si carucior cu actionare manuala pe grinda fixa.

Tabel 9.3-131 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate	buc.	2
Distanța maximă dintre barele grătarelor rare	mm	30
Pierdere maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare și compactare a materialelor îndepărtate de pe grătarele rare	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	m3	4
Unitati gratare dese automate	buc.	2
Distanța maximă dintre barele grătarelor rare	mm	6
Pierdere maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Echipament de spalare, deshidratare și compactare a materialelor îndepărtate de pe grătarele rare	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	m3	4

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 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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-132 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /h	306
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.*

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 comportament 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 9.3-133 - Deznisipator – separator de grasimi

Descriere	U.M.	Valoare
Deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0

Descriere	U.M.	Valoare
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 > 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm3/(m3xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	1+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m3	4

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.*

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 filamentose.

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 9.3-134 - 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

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice si consumurile de energie electrica sunt incluse in *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.7 si 4.5.7.*

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 9.3-135 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m3/kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	kg/m3	5,41
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	kg/zi	2.381
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	kg/zi	2.490
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m3/bazin	2.366
Numarul bazinelor biologice	buc.	3
Inaltimea stratului de namol	m	3,86
Consum anual de clorura ferica	to/an	186

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 $\text{pH} = 1$. 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 cadrul *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.4 si 4.5.4*.

Bazin de compensare

Apa epurata va fi colectata intr-un bazin de compensare, care va asigura descarcarea uniforma, gravitationala a apei in emisar.

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

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, reamenajandu-se 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
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

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 de ingrosare namol cu un debit constant si omogen.

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

Instalatia de ingrosare si deshidratare a namolului in exces

Instalatia cuprinde un echipament de ingrosare (filtru presa cu banda) si 2 echipamente de deshidratare (filtre presa cu placi), precum si intregul echipament auxiliar necesar: instalatiile de preparare si dozare pentru conditionarea namolului cu polielectrolit instalatiile de preparare si dozare clorura ferica, pomparea namolului, evacuarea namolului, etc. Unitatea de preparare si dozare a polielectrolitului permite folosirea acestuia in forma granulara si lichida si este prevazuta cu un dispozitiv de dilutie online pe liniile de dozare.

Instalatia de deshidratare a namolului ingrosat asigura obtinerea unui continut de substanta uscata de 30%.

Instalatia de ingrosare si de 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, 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 9.3-136 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	1.647
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m3/zi	6,7
Consum anual de polimeri	to/an	6
Consum anual de clorura ferica	to/an	114

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.*

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.*

9.3.4.2.5 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.

SCADA statiei existente se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

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

9.3.4.2.6 Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Jilava

Prin investitiile 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 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 Jilava, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-137 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea Bucuresti- Jilava, Magurele

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.4.4.	Total încărcare în aglomerare	P.E.	25.442	31.650
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	12,82	14,74
3.4.1.	Total încărcare biologică (CBO5)	kg CBO5/zi	0,00	2.183,39
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	34,31	99,21
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	3,01
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	152	319
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	21.600	41.800

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
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	4.763,72
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	3.506.544
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m ³	0,00	2,02

Rata de infiltratie în sistem va avea valoarea de 14,74 % după proiect.

Apele uzate vor fi colectate din UAT-urile Jilava si Magurele și vor fi transportate in statia de epurare extinsa Jilava.

Ca urmare a realizării stațiilor de epurare și a stațiilor de pompare apa uzată, consumul de electricitate va avea o valoarea de a 3.506.544 kW/an.

Tabel 9.3-138 - 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	350.654,39	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, statiilor de pompare noi si statiei de epurare noua, amplasata langa cea ecxistenta, 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	358.985,82	
Personal	0,00	56.668,69	
Mentenanata	0,00	265.909,61	
Alte costuri	0,00	34.214,84	
TOTAL	0,00	1.066.433,34	

9.3.4.3 AGLOMERAREA BUCUREȘTI - TUNARI

Aglomerarea București - Tunari este formată din localitatea Tunari va deservi la nivelul anului 2045, un numar de **9.911 locuitori echivalenți**.

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 9.3-139 - 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)*.

9.3.4.3.1 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 - Anexa - 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 9.3-140 - Extindere rețea de canalizare Tunari

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totala(m)		34.584

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 9.3-141 - Situatie racordurilor pentru retea de canalizare Tunari:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.794	-	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*.

9.3.4.3.2 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 9.3-142 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare București - Tunari

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 ³ /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.

9.3.4.3.3 Conducte de refulare

În aglomerarea București - Tunari, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 4.933 m**, astfel:

Tabel 9.3-143 -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
Lungime totală (m)				4.933

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*.

9.3.4.3.4 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 9.3-144 -Capacitati Aglomerare București - Tunari:

Capacitate necesara (an 2045) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
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 m².

Accesul spre amplasament se face din DJ 100.

Emisarul este raul Pasarea (Acumularea Cretuleasca). Distanta aproximativa intre statia de epurare si 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 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 tehnologica propusa: IF-TUN-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Profil hidraulic propus: IF-TUN-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

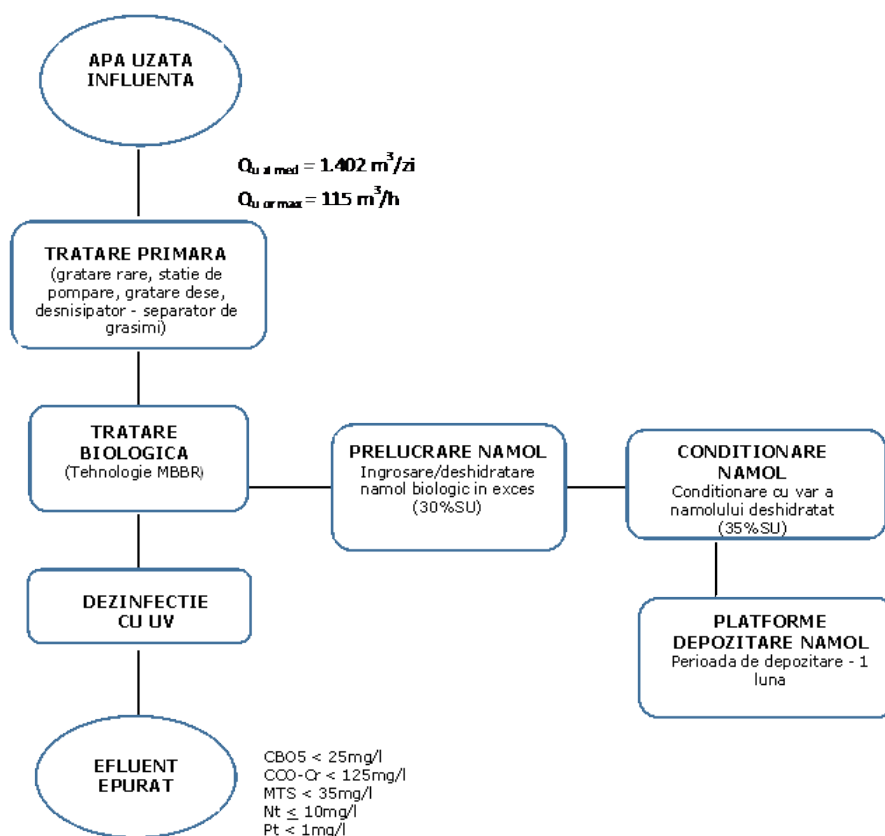
Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-TUN-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

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 9.3-145 -Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Tunari:

Debit	m³/zi	m³/h
Q zi med	1.402	-
Q zi max	1.675	-
Q orar max	-	115

Tabel 9.3-146 - Incarcari poluanti – influent SEAU Tunari:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	277
CCO-Cr	553
MTS	323
N _{tot}	51
P _{tot}	8

Tabel 9.3-147 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-148 -Tratare namol general in SEAU Tunari:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%
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 reținerilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).

Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ($Q_{u \text{ or max}}$). 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 m³.

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 9.3-149 -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

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitatea a containerelor	m ³	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 9.3-150 -Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 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 1m³.

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 1m³.

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 aersunt 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 9.3-151 -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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 9.3-152 -Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 12⁰ C la iesirea din reactoarele biologice, in conditii de functionare a acestor bazine.

Tabel 9.3-153 -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 ² /zi	4
Factorul de corectie al transferului de oxigen α	-	0,65
Concentratia de oxigen dizolvat in bazin	mgO ₂ /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 30%.

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.

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 9.3-154 -Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	209,4
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /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: sticlărie de laborator, frigider, container frigorific etc.

SCADA statiei existente se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

9.3.4.3.5 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.*

9.3.4.3.6 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 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 Tunari, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-155 -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
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

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
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	614.014
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m ³	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 5.301 LE la 9.911 LE după proiect.

Ca urmare a realizării stației de epurare și a stațiilor de pompare apă uzată, consumul de electricitate va ajunge la 614.014 kW/an.

Tabel 9.3-156 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - sistem de canalizare Tunari

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	61.401,44	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	41.769,39	
Personal	0,00	16.191,05	
Mentenanța	0,00	24.921,41	
Alte costuri	0,00	6.427,07	
TOTAL	0,00	150.710,36	

9.3.4.4 AGLOMERAREA BALOTESTI

Aglomerarea Balotesti este formată din localitatile Balotesti, Dumbraveni si Saftica si va avea la nivelul anului **2045**, un numar de **15.704 locuitori echivalenti la nivelul**.

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

În prezent, aglomerarea Balotești 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 9.3-157 - 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 retelei 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 reseaua 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)*.

9.3.4.4.1 Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Balotesti, s-a propus extinderea retelei 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 9.3-158 - Extindere rețea de canalizare Balotesti si Saftica

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	2.537
2 - 4	250	8.696
>4	250	1.570
Lungime totala (m)	12.803	

Lista cu strazile propuse pentru extinderea rețelei de canalizare, este prezentata în *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 consumatori 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 9.3-159 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare din aglomerarea Balotesti:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
277	-	160

Tabel 9.3-160 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare existenta din aglomerarea Balotesti:

Nr. Racorduri la rețeaua de canalizare existenta (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
248	-	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 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, in 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 in *capitolul 9.3.0.5 Generalitati – Lucrari speciale*.

9.3.4.4.2 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 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

Statiile de pompare noi din sistemul de canalizare Balotesti au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-161 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Balotesti

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m³/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 ³ /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 9.3-162 - Caracteristici statii de pompare apa uzata sistem de canalizare Saftica

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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.

9.3.4.4.3 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 9.3-163 - 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)			3.677	

Tabel 9.3-164 - 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)			527	

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 – lucrări speciale*.

9.3.4.4.4 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 intregului debit de apa uzata 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 incat sa se preia apele uzate din intreaga aglomerare.

Tabel 9.3-165 - 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 in functiune, 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.

9.3.4.4.5 Statia de epurare Balotesti

Sistemul de canalizare Balotesti ce deserveste localitatile Balotesti si Dumbraveni dispune de o statie de epurare in functiune, 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. In amplasament, exista si o capacitate de epurare nou construita, nefinalizata, nefunctionala. Conform raportului de expertiza tehnica, structurile sunt in stare buna si pot fi integrate in proiectul statiei de epurare propusa prin prezentul Proiect.

Prin urmare s-a prevazut demolarea statei de epurare existenta si 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 putin rapide din zona aglomerării.

Terenul pe care se va amplasa statia de epurare Balotesti este situat in intravilan, pe domeniul public, avand o suprafata de 4.300 m².

Accesul spre amplasament se face din strada Puntii.

Emisarul este raul Cociovalistea (Acumularea Caciulati I). Distanța aproximativa între statia de epurare si emisar este de 50 m.

Lucrarile propuse pentru statia de epurare prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate incat sa asigure un spatiu liber, disponibil pentru o eventuala extindere ulterioara de capacitate aprox. 2.459 l.e., necesara pentru orizontul de timp 2045.

Dezvoltarea mai putin rapida din zona aglomerării a condus la luarea in considerare a orizontului de timp 2030.

Tehnologia propusa (proces cu namol activ, cu bazine biologice si decantoare secundare) pentru statia de epurare Balotesti 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-BAL-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

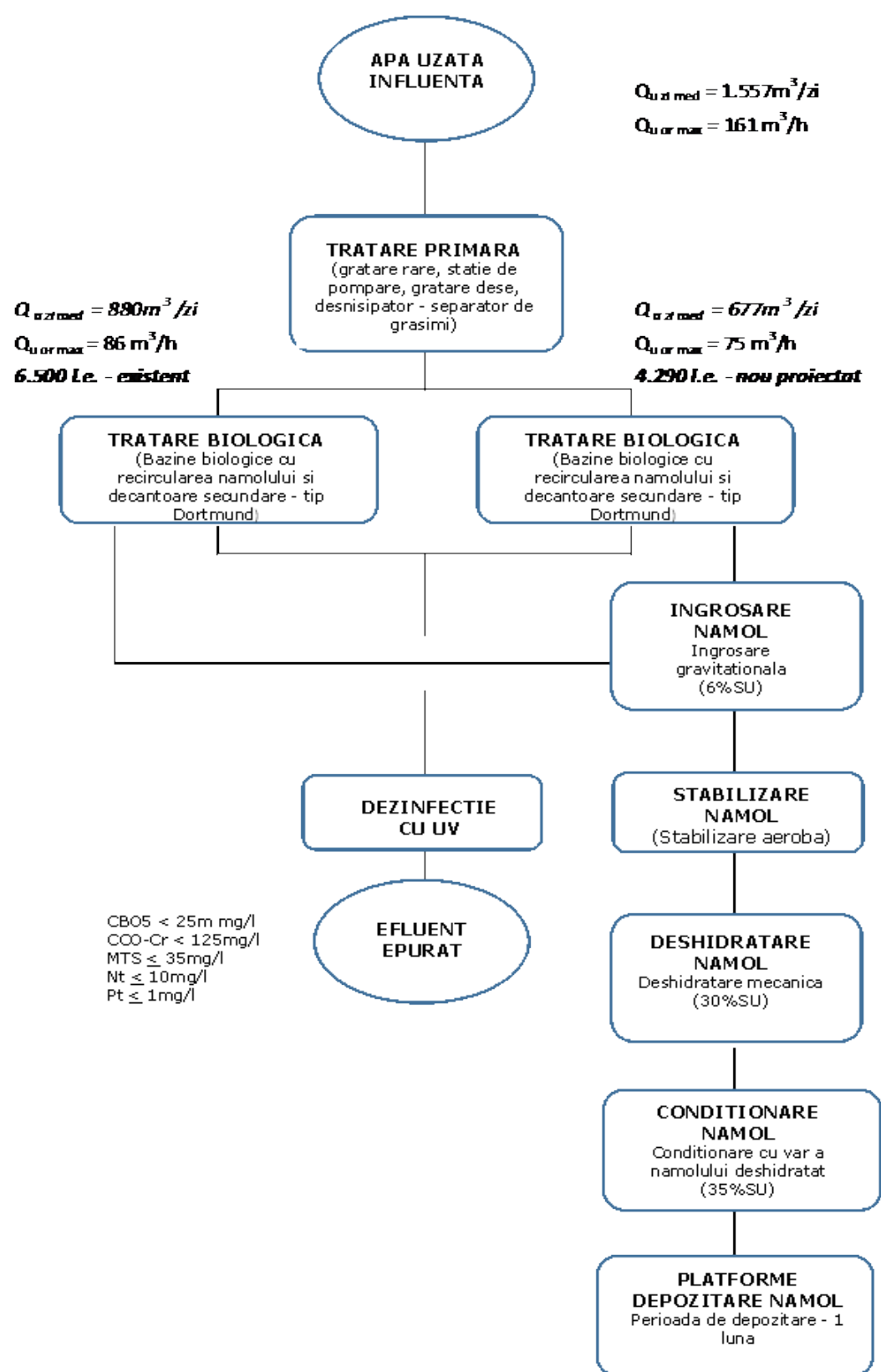
Profil hidraulic propus: IF-BAL-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

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 9.3-166 - Debitele de apa uzata la intrarea in SEAU Balotesti

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	1.547	-
Q zi max	1.950	-
Q orar max	-	161

Tabel 9.3-167 - Incarcari poluanti – influent SEAU Balotesti

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	647
CCO-Cr	1.295
MTS	755
N _{tot}	119
P _{tot}	19,4

Tabel 9.3-168 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-169 - Tratare namol generat in SEAU Balotesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%
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 ($Q_{u \text{ or max}}$). 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^3 .

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 $+ 5^{\circ}\text{C}$ 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 9.3-170 - 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 ³	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_{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 9.3-171 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maximă de pompare cu toate unitățile în operare	m ³ /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 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 1m³.

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 1m³.

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 vidanjanare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.

Tabel 9.3-172 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 9.3-173 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare existenta:

Parametru	UM	Valoare
$Q_{u\text{ zi med}}$	m ³ /h	880
$Q_{u\text{ or max}}$	m ³ /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 ³	3,44
Concentratia de oxigen dizolvat in bazinele biologice	mgO ₂ /l	2
Factorul de corectie al transferului de oxigen α	-	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 ² xh	< 500

Tabel 9.3-174 - Parametrii procesului biologic – capacitate de epurare nou proiectata:

Parametru	UM	Valoare
$Q_{u\text{ zi med}}$	m ³ /zi	677
$Q_{u\text{ or max}}$	m ³ /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 ³	2,5 – 4,0
Concentratia de oxigen dizolvat in bazinele biologice	mgO ₂ /l	2
Factorul de corectie al transferului de oxigen α	-	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 ² 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 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 4.4.8 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 prentu 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:

Ingresator gravitational namol biologic in exces

Namolul biologic in exces, extras din decantoarele secundare existente si nou proiectate este ingrosat in ingrosatorul gravitational.

Ingresatorul gravitational va asigura micșorarea volumului de namol biologic in exces si va permite stocarea namolului pe o perioada de maxim 2 zile.

Ingresatorul 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 30%.

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 prelucraze 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 9.3-175 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Cantitate de namol biologic in exces	kg/zi	740
Concentratie namol biologic in exces	kg/m ³	8
Concentratie namol ingrosat	kg/m ³	60
Volum namol biologic in exces	m ³ /zi	55
Stocaj maxim namol – 2 zile stocare	kg/2 zile	1.480
Incarcare maxima pe radier	kg/m ² xzi	40
Suprafata necesara radier	m ²	37
Diametrul necesar	m	6,9
Diametrul ales	m	6,9

Parametru	U.M.	Valoare
Suprafata efectiva radier	m2	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	m3/zi	11,7
Timp de retentie in bazinul de stabilizare	zile	12
Volum bazin de stabilizare	m3	144
Sistem de insuflare aer cu bule mari	buc	1
Suflante aerare	buc	2 (1+1)
Continutul de substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Cantitatea de namol deshidratat	kgSU/zi	689
Volumul de namol deshidratat	m3/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 re compartimentarea 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.).

9.3.4.4.6 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 aflate in executie, pe domeniul public. Suprafata de teren pe care se va amplasa statia de epurare noua este de 600 m².

Accesul spre amplasament se face din strada Morarilor.

Emisarul este raul Cociovalistea (Acumularea Balotesti I). Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 540 m.

Extinderea de capacitate se va face într-o tehnologie similară celei existente.

Tehnologia de epurare propusa este tehnologia MBBR ("Moving Bed Biofilm Reactor" - module biologice de epurare cu suport mobil). Baza tehnologiei MBBR o reprezintă elementele suport pentru biofilm, confecționate din polietilena, pe care se vor dezvolta populațiile de bacterii epuratoare.

Tehnologia propusa (proces MBBR) pentru statia de epurare Saftica asigura un proces de epurare 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 ($CBO_5 \leq 25\text{mg/l}$, $N_{\text{total}} \leq 10\text{mg/l}$, $P_{\text{total}} \leq 1\text{mg/l}$) și în acord cu cerințele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

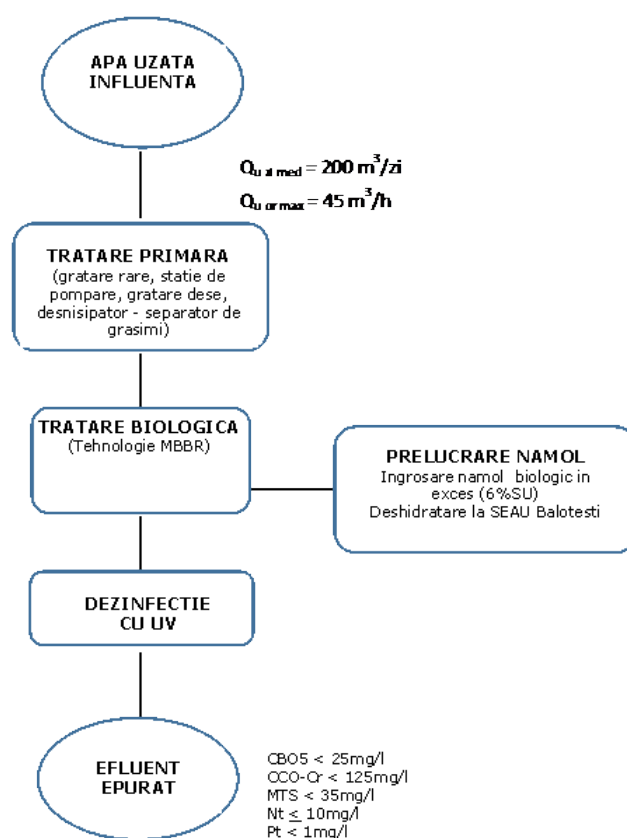
Schema tehnologica propusa: IF-SAF-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Profil 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 și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.9. și 4.5.9.

Schema tehnologica propusa:



Tabel 9.3-176 - Debitale de apa uzata la intrarea in SEAU Saftica

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	200	-
Q zi max	250	-
Q orar max	-	45

Tabel 9.3-177 - Incarcari poluanti – influent SEAU Saftica

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	76
CCO-Cr	153
MTS	89
N _{tot}	14
P _{tot}	2

Tabel 9.3-178 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-179 - Tratare namol generat in SEAU Saftica:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	6%
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
- Gratare 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 în statia de epurare Săftica printr-un camin de intrare existent. Caminul existent va fi reamenajat ca și camin de distribuție a debitelor de apă uzată influentă, între statia de epurare existentă și cea nou proiectată.

Gratare rare

Statia de gratare este amplasată într-o clădire adecvată pentru a cuprinde canalul gratarelor echipat cu gratar rar, instalațiile de transport, spalare și compactare a reținerilor precum și camera containerelor (la nivelul solului).

Canalul împreună cu gratarul rar instalat asigură transportul și tratarea debitului orar maxim ($Q_{u \text{ or max}}$). Canalul este izolat cu vane plane cu acționare manuală, instalate în amonte și aval de gratar, în vederea executării lucrărilor de întreținere sau reparații. Se va asigura posibilitatea de by-pass al gratarului rar.

Canalul gratarului va avea secțiune adecvată pentru a crea condiții hidraulice necesare operării gratarului și evitării depunerilor. Latimea canalului (0,8 m) va fi suficientă pentru a permite lucrările de instalare, etansare sau demontare necesare.

Gratarul rar automat este deservit de un singur transportor cu snec acționat cu motor electric, care va colecta materialele reținute și deversate de pe gratare.

Retinerile de la gratare spalate, compactate, deshidratate sunt depozitate în containere de 1 m³.

Clădirea statiei gratarelor este închisă și ventilată. Aerul viciat este extras din zonele de lucru și din canalele gratarelor și evacuat la exterior. Capacitatea sistemului de ventilație asigură o improspatare a aerului de cel puțin 8 volume pe ora (raportat la volumul total ce trebuie ventilat). În timpul iernii, clădirea gratarelor va fi încălzită, asigurând în toate spațiile, inclusiv în zona containerelor de deseuri condiții care să prevină înghețul. Temperatura minimă în clădirea gratarelor nu va fi mai mică de + 5°C în condițiile de funcționare a sistemului de ventilație la capacitatea maximă.

Scoaterea gratarului rar în vederea reparațiilor și introducerea ulterioară în canalul de gratare se face cu ajutorul unui sistem unic de ridicare cu palan și carucior cu acționare manuală pe grinda fixă.

Tabel 9.3-180 - Descriere unități grătare rare

Descriere	U.M.	Valoare
Unitati gratare rare automate	buc.	1
Distanța maximă dintre barele gratarului rar	mm	30
Pierdere maximă hidraulică a gratarului	m	0,10
Continut minim de substanță uscată a materialelor reținute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	1

Numarul de ore de funcționare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrică sunt descrise în *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.9 și 4.5.9.*

Statie de pompare ape uzate influente

Dupa gratarul rar, apele uzate ajung gravitațional într-o stație 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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-181 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 m³.

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 m³.

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 9.3-182 - 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 substanță uscată a materialelor reținute de gratare	%	>40
Unitati containere de depozitare rețineri gratare și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatori de grasimi	buc.	1+0
Randamentul eliminării nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportată la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip și transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 gratare 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 9.3-183 - Descriere capacitate maxima de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 9.3-184 - 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 ² /zi	4

Parametru	UM	Valoare
Factorul de corectie al transferului de oxigen α	-	0,65
Concentratia de oxigen dizolvat in bazin	mgO ₂ /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 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.

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 gravitational 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
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

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.

Prelucrarea namol in exces

In statia de epurare Saftica se va asigura ingrosarea namolului pana la minim 4 - 6%, dupa care namolul va fi transportat la statia de epurare Balotesti unde va fi deshidratat pana la 30%

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 9.3-185 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o 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.

9.3.4.4.7 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.*

9.3.4.4.8 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 9.3-186 - 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	34,87	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	29,90	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	105	248
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	6.000	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	1.258.390
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m³	1,54	2,02

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 Balotești 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 1.258.390 kW/an.

Tabel 9.3-187 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - aglomerare Balotesti

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	48.069,19	125.839,03	Ca urmare a extinderii rețelei

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Reactivi	18.855,46	44.732,32	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	161.910,54	
Mentenanța	5.500,00	56.250,54	
Alte costuri	1.816,53	10.516,67	
TOTAL	155.196,45	399.249,11	

9.3.4.5 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 investițiile 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 9.3-188 - 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	35.342	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	6.222	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)*.

9.3.4.5.1 Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Branesti, s-a propus extinderea retelei de canalizare cu **35.342 m**, din care **26.229 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 26.229 m, rezultand un debit unitar de 0,0029 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 9.3-189 - Extindere rețea de canalizare Branesti

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	6.707
2-4	250	18.384
4-6	250	1.138
Lungime totala (m)		26.229

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:

- 937 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.399 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 9.3-190 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Branesti:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.399	-	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 subtraversare drum județean DJ100.

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

9.3.4.5.2 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 9.3-191 -Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Branesti

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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	10,0	1,44
7	SPAU 7 - Str. Industriilor 3	SPAU7	1a+1r	16,81	7,0	0,37
8	SPAU 8 - Str. Crăiței 1	SPAU8	1a+1r	10,80	31,0	1,12
9	SPAU 9 - Str. Crăiței	SPAU9	1a+1r	25,95	24,0	0,51
10	SPAU 10 - DE 112	SPAU10	1a+1r	10,80	8,0	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.

9.3.4.5.3 Conducte de refulare

În Brănești, conductele de refulare sunt în lungime totală de **6.222 m**, din care **2.914 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 9.3-192 - 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 9 - Str. Crăiței	SPAU9	110	451
9	SPAU 10 - DE 112	SPAU10	90	387
Lungime totală (m)				2.914

Pe traseul conductelor de refulare s-au prevazut **17 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*.

9.3.4.5.4 Stații de epurare

Localitatea Branesti dispune de statie de epurare în construcție, realizată prin programul POS Mediu. Capacitatea statiei 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 9.3-193 - Capacitati Aglomerare Branesti:

Capacitate necesara (an 2045) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.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 l.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 m².

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 l.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 l.e., zone sensibile (CBO₅ < 25mg/l, N_{total} < 10mg/l, P_{total} < 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).

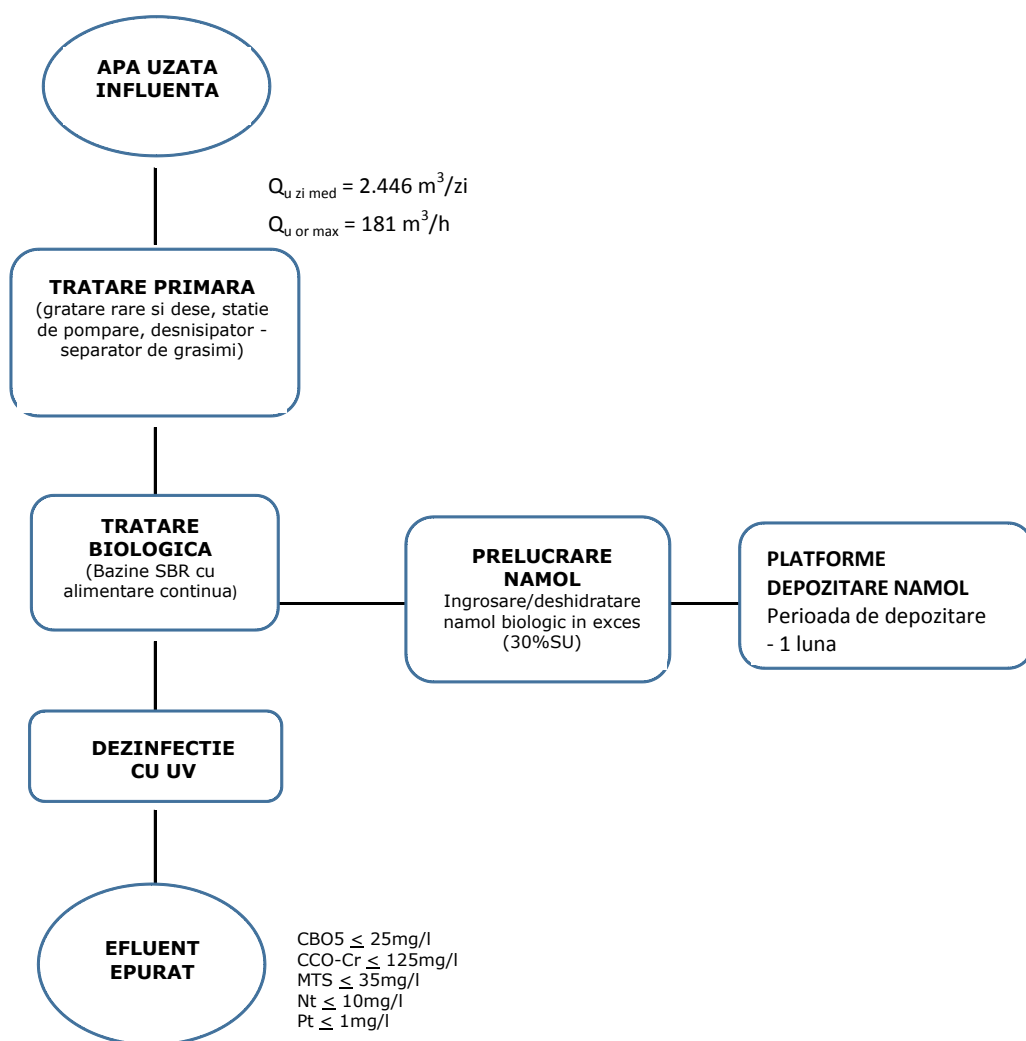
Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe, Anexa 4.4.11 si Anexa 4.5.11.

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 CBO₅), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

Procesul de epurare ales este similar celui deja implementat – SBR cu flux continuu.

Schema tehnologica propusa:



Tabel 9.3-194 -Debite apa uzata la intrarea in SEAU Branesti

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	2.446	-
Q zi max	2.931	-
Q orar max	-	181

Tabel 9.3-195 -Incarcari polunati – influent SEAU Branesti:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	423
CCO-Cr	847
MTS	494
N _{tot}	78
P _{tot}	13

Tabel 9.3-196 -Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-197 - Tratare namol general in SEAU Branesti:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%

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 prelucrare
- Instalatie tehnologica ingrosaresi deshidratare namol ingrosat
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Instalatie de preparare si dozare clorura ferica
- Depozit temporar namol deshidratat

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 m³.

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 9.3-198 - 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
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 ³	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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-199 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 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 1m³.

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 1m³.

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 9.3-200 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatoare de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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. Distribuția uniformă a apei pretratate în reactoarele biologice se face printr-o cameră de distribuție, plasată în amonte. Un deversor cu funcționare neînecată va împărți debitul influent în părți egale, pe fiecare linie în parte, asigurând astfel o încărcare egală în fiecare reactor biologic.

În funcționare normală, aceste reactoare funcționează în paralel și sunt fiecare echipate cu mixere, sistem de aerare și 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 CBO5 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 9.3-201 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fără aerare	Decantare	Evacuare	Durată - h
Debit normal – Q _{uz zi max}	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Q _{uz 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 radiul fiecărui bazin. Namolul în exces este pompat în bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-202 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m ³ /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m ³	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 ³ /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 – Anexa, 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 – Anexa, 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 gravitational 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 gravitationala 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 granulara 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 30%.

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.

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 9.3-203 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12° C	kgSU/zi	456
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /zi	1,4
Consum anual de polimeri	to/an	1,7
Consum anual de clorura ferica	to/an	30

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.

9.3.4.5.5 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*.

9.3.4.5.6 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 calitatii 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 9.3-204 - 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	2,95	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	41,78	79,06
3.6.5.2.	Procent rețea canalizare reabilitată	%	0,00	0,00
3.6.7.	Populație deservită pe lungime rețea canalizare	loc/km	5	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	1.031.857
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m³	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 apa uzată, consumul de electricitate va ajunge la 1.031.857 kW/an.

Tabel 9.3-205 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la - aglomerarea Branesti

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	103.185,68	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 Brănești.
Reactivi	2.000,00	90.634,19	
Personal	11.646,00	35.932,58	
Mentenanta	4.500,00	46.212,82	
Alte costuri	2.500,00	10.812,40	
TOTAL	20.646,00	286.777,68	

9.3.4.6 AGLOMERAREA MOARA VLASIEI

Aglomerarea Moara Vlasiei este formată din localitățile Moara Vlasiei și Caciulati și va servi la nivelul anului 2045, un număr de **11.634 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 9.3-206 - 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 retehnologizarea 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)*.

9.3.4.6.1 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 9.3-207 - 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

EXTINDERE		
Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
2-4	250	22.635
4-6	250	1.571
Lungime totala (m)		37.254

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 9.3-208 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Moara Vlasiei:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.859	-	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.*

9.3.4.6.2 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 9.3-209 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Moara Vlasiei

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 9.3-210 - Caracteristici statii de pompare apa uzata reechipate aglomerare Moara Vlasiei

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m³/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.

9.3.4.6.3 Conducte de refulare

Conducte de refulare - extindere

În aglomerarea Moara Vlasiei, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 4.523 m**, astfel:

Tabel 9.3-211 - 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
Lungime totală (m)				4.523

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 9.3-212 - Conducte de refulare statii de pompare retehnologizate Moara Vlăsiei

Retehnologizare stații de pompare existente			
Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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*.

9.3.4.6.4 Stații de epurare

Aglomerarea Moara Vlasiei dispune de o statie de epurare in functiune de capacitate **2.250 l.e.**

Statia de epurare existenta, nu poate prelua apa uzata colectata de extinderile de canalizare propuse pentru localitatile Moara Vlasiei si Caciulati.

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 9.3-213 - Capacitati Aglomerare Moara Vlasiei

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
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. 2.139 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 m².

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 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 Moara Vlasiei 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 ($\text{CBO}_5 < 25\text{mg/l}$, $\text{N}_{\text{total}} < 10\text{mg/l}$, $\text{P}_{\text{total}} < 1\text{mg/l}$) 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).

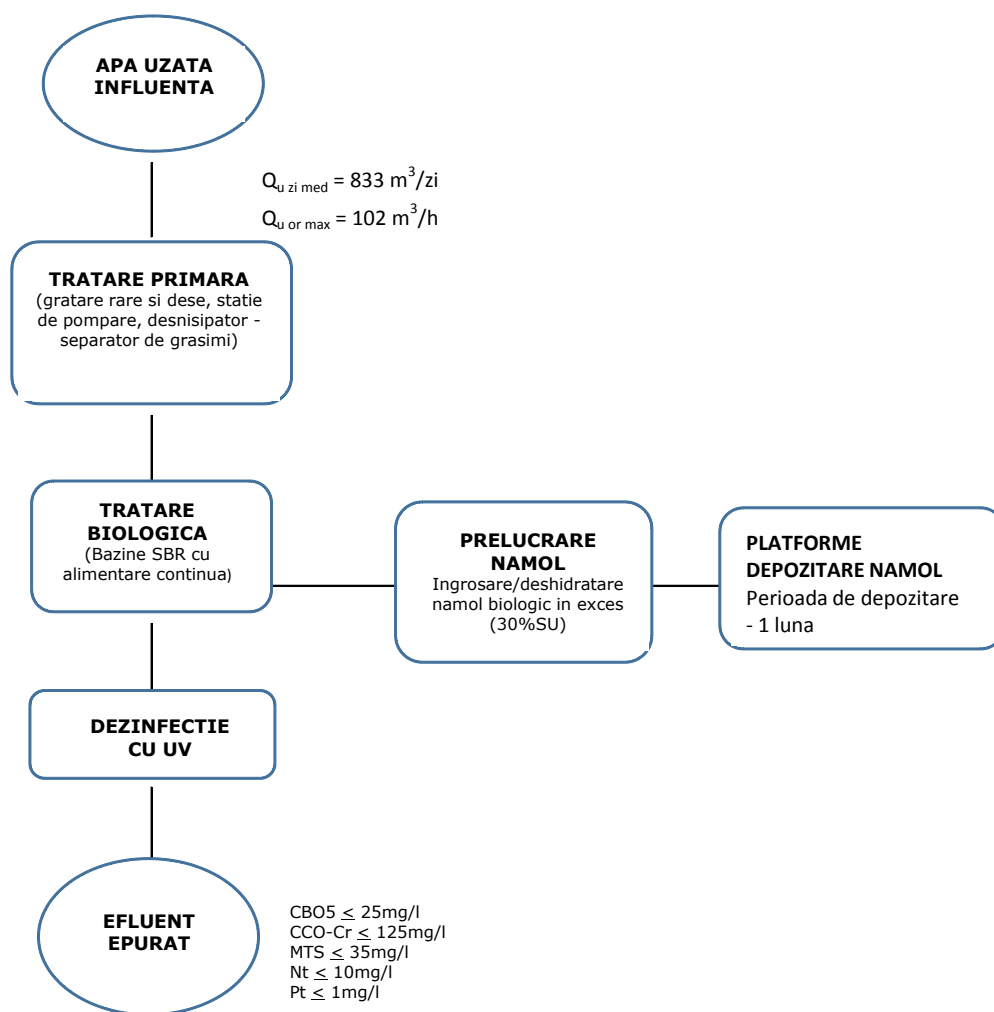
Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.12. și 4.5.12.

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 nămolului.

Procesul de epurare ales este SBR cu flux continuu.

Schema tehnologica propusa:



Tabel 9.3-214 - Debitale de apa uzata la intrarea in SEAU Moara Vlasiei

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	833	-
Q zi max	1.031	-
Q orar max	-	102

Tabel 9.3-215 - Incarcari poluanti - influent SEAU Moara Vlasiei

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	435

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CCO-Cr	869
MTS	507
N _{tot}	80
P _{tot}	13

Tabel 9.3-216 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-217 - Tratare namol general in SEAU Moara Vlăsiei:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%

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
- 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 ingrosare si deshidratare namol ingrosat
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Instalatie de preparare si dozare clorura ferica
- Depozit temporar namol deshidratat

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 retenirilor precum si camera containerelor (la nivelul solului).

Fiecare canal impreuna cu gratarul rar instalat asigura transportul si tratarea debitului orar maxim ($Q_{u \text{ or max}}$). 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 m³.

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 9.3-218 - 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

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitatea a containerelor	m ³	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 9.3-219 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 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 m³.

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 m³.

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 9.3-220 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatori de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 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 9.3-221 - 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 9.3-222 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m ³ /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m ³	5,42
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 12 °C	Kg/zi	890
Cantitatea zilnica de oxigen consumata la 20 °C	Kg/zi	933
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m ³ /bazin	804,6
Numarul bazinelor biologice	buc.	3
Inaltimea stratului de namol	m	3,91

Parametru	U.M.	Valoare
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 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 4.4.12 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 granulara 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 30%.

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.

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 9.3-223 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	626
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /zi	2,1
Consum anual de polimeri	to/an	2,3
Consum anual de clorura ferica	to/an	43

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: 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.).

SCADA statiei existente se va realiza si se va integra in SCADA statiei nou proiectate.

9.3.4.6.5 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*.

9.3.4.6.6 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 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 Moara Vlasiei, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-224 - 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	6,62	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	27,99	521,34
3.6.1.	Total lungime rețea canalizare (incl. pluvială și colectoare principale)	km	11,09	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	41	166
3.7.7.	Capacitate stație de epurare în populație echivalentă (p.e.)	p.e.	2.250	9.495

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
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	619.132
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m ³	15,50	1,99

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 619.132 kW/an.

Tabel 9.3-225 - Impactul tuturor masurilor de investitie asupra costurilor de exploatare si intretinere la – aglomerare Moara Vlasiei

Articol de cost	Valoare inainte de proiect [€/an]	Valoare dupa proiect [€/an]	Comentarii
Energie	30.204,04	61.913,21	Ca urmare a extinderii rețelei de canalizare, a realizării stațiilor de pompare și a extinderii stației de epurare, se vor înregistra costuri suplimentare cu energia, mentenanta, personalul și reactivii
Reactivi	9.366,35	24.819,41	
Personal	32.382,11	72.859,74	
Mentenanta	7.000,00	35.302,83	
Alte costuri	853,15	6.400,60	
TOTAL	79.805,65	201.295,79	

9.3.4.7 AGLOMERAREA PERIS

Aglomerarea Peris este formată din localitatea Peris si va avea la nivelul anului 2045, un numar de **11.515 locuitori echivalenti**.

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 9.3-226 - 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)*.

9.3.4.7.1 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 0,00127 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 9.3-227 - Extindere rețea de canalizare Peris

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	250	9.231
2-4	250	16.116
4-6	250	4
Lungime totală (m)		30.125

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,

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 9.3-228 - Situatia racordurilor pentru rețeaua de canalizare Peris:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.478	-	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost preventate 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:

- 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 preventate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – lucrari speciale*

9.3.4.7.2 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 Peris s-au prevazut:

- constructia a 14 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Peris, au rezultat un numar de 14 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-229 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Peris

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 ³ /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.

9.3.4.7.3 Conducte de refulare

În aglomerarea Peris, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 6.053 m**, astfel:

Tabel 9.3-230 - 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
Lungime totală (m)				6.053

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*.

9.3.4.7.4 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 9.3-231 - 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. 2.350 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 m². Din aceasta suprafata, aproximativ 2.000 m² sunt ocupati de statia de epurare existente.

Accesul spre amplasament se face din strada Principala.

Emisarul este raul Snagov (Acumularea Tancabesti). Distanta aproximativa intre statia de epurare si 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 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, N_{total} < 10mg/l, P_{total} < 1mg/l) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarirea apelor.

Schema tehnologica propusa: IF-PER-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Profil hidraulic propus: IF-PER-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

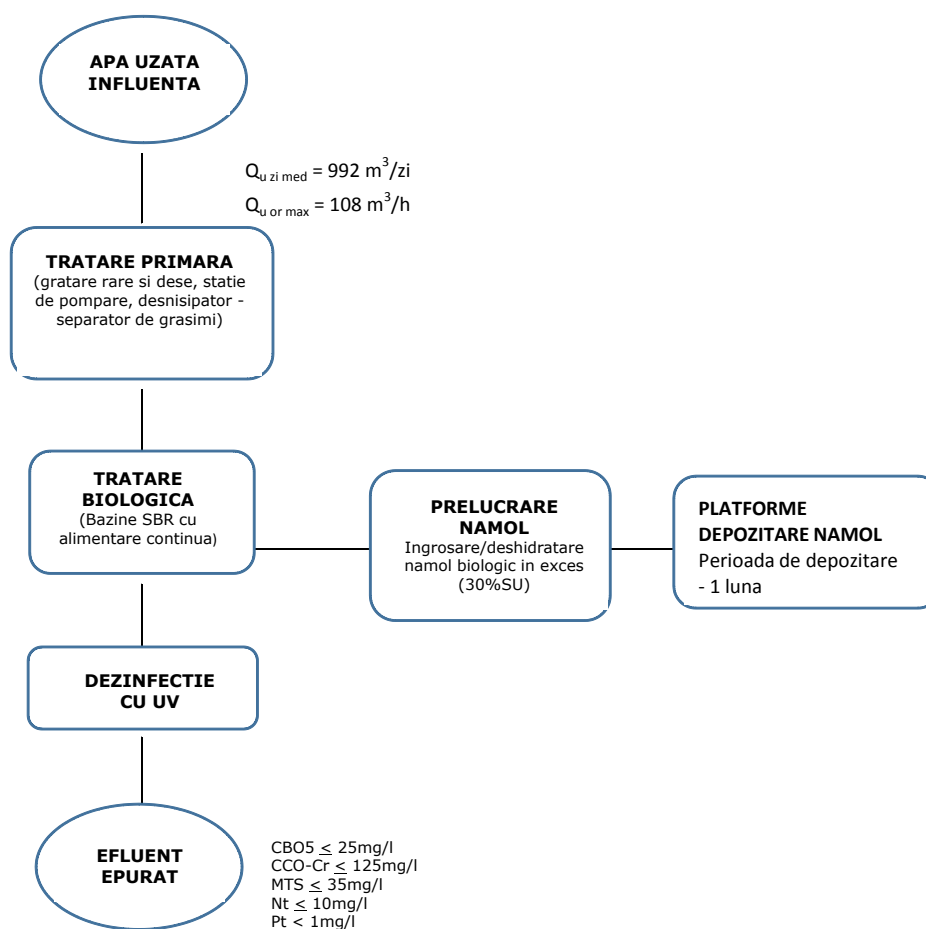
Planul de amplasare al lucrarilor propuse: IF-PER-SEAU01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Breviarul de calcul si lista de echipamente sunt incluse in Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.13 si 4.5.13.

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:



Tabel 9.3-232 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Peris:

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	992	-
Q zi max	1247	-
Q orar max	-	108

Tabel 9.3-233 - Incarcari poluanti – influent SEAU Peris:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	430
CCO-Cr	860
MTS	502

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
N _{tot}	79
P _{tot}	13.5

Tabel 9.3-234 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-235 - Tratare namol generat in SEAU Peris:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%

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 ingrosare si deshidratare namol ingrosat
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

- Instalatie de preparare si dozare clorura ferica
- Depozit temporar namol deshidratat

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 ($Q_{u \text{ or max}}$). 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 m³.

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 9.3-236 - 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 ³	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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-237 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 1m³.

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 1m³.

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 9.3-238 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatori de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 9.3-239 -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 9.3-240 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m ³ /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m ³	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 ³ /bazin	1.230
Numarul bazinelor biologice	buc.	2
Inaltimea stratului de namol	m	3,79
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 $\text{pH} = 1$. 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 4.4.13 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 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 si 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 granulara 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 30%.

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.

Platforme depozitare namol

Namolul deshidratat, rezultat din epurarea apei uzate, va fi descarcat în containere și stocat temporar pe o platforma de depozitare namol acoperită, aflată în incinta stației de epurare. Platforma este proiectată pentru a stoca namolul pentru o perioadă de minimum 30 de zile. Înălțimea maximă a gramezilor de namol este de 1,5m.

Manevrarea și transportarea namolului (la depozite/pentru reutilizare în agricultură/la incinerare) se va face cu ajutorul utilajelor de transport din dotarea operatorului.

Tabel 9.3-241 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	466
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /zi	1,6
Consum anual de polimeri	to/an	1,7
Consum anual de clorura ferica	to/an	74,2

Numarul de ore de functionare a echipamentelor mecanice și consumurile de energie electrica sunt descrise în *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.13 și 4.5.13.*

Eficientizare energetica

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

Generatorul fotovoltaic va fi de tip off-grid. Întreaga cantitate de energie se va folosi în interiorul stației. Pentru instalarea generatorului fotovoltaic se va folosi spațiul disponibil pe acoperisurile clădirilor tehnologice, deasupra paturilor de stocare namol, pe bazinele biologice și spațiul liber disponibil pe sol, din incinta stației.

Generatorul fotovoltaic va fi conectat la sistemul SCADA central al stației printr-un protocol de comunicație digital, unde se va înregistra producția de energie.

Facilitati de exploatare statie de epurare

Facilitățile existente nu sunt suficiente pentru operarea întregii capacități.

Pentru exploatarea stației de epurare este realizată construcția cu un singur nivel pentru personalul administrativ, dispecer și laborator de analize fizico-chimice și bacteriologice.

Clădirea propusă este dotată cu vestiare și grupuri sanitare. Incaperile sunt dotate cu sisteme de încălzire, ventilație și protecție adecvate fiecărei funcțiuni, pentru asigurarea desfășurării activității în condiții conform normelor în vigoare.

Pavilionul administrativ propus include: birouri pentru personalul operator, încăperi special amenajate pentru laboratoarele de analiză specifice, vestiare, instalații și grupuri sanitare, sala de mese și încăperi de prim ajutor.

Fiecare încăpere este mobilată cu mobilierul specific necesar.

Pentru laborator se asigură toate dotările necesare pentru prelevarea, conservarea și realizarea analizelor fizico-chimice și bacteriologice specifice necesare.

Dotările de laborator sunt în conformitate cu tipul de probe și frecvența de prelevare, cu normele de prelevare, conservare și analize specifice, cu alte norme și standarde românești în vigoare (NTPA-011, SR ISO 5667, SR EN ISO/CEI 17025:2005 etc.).

SCADA stației existente se va integra în SCADA stației nou proiectate.

9.3.4.7.5 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*.

9.3.4.7.6 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 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 Peris, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-242 - 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 ³ /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	573.679

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m ³	0,00	1,49

Intrucat reseaua de canalizare este nou executata, rata de infiltrare in sistem dupa proiect se estimeaza ca va avea valoarea de 13,04%.

Statia de epurare existenta are capacitatea de 2.000 LE, dar este insuficienta pentru etapa de perspectiva. Prin aceasta investitie se va realiza extinderea statiei de epurare la 9.165 LE.

Ca urmare a realizarii investitiei si in urma punerii in functiune a lucrarilor aflate acum in curs de executie, consumul mediu de elctricitate pe an se estimeaza ca va avea valoarea de 573.679 kWh/an.

Tabel 9.3-243 - 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	57.367,88	In urma realizarii investitiei si ca urmare a punerii in exploatare a sistemului aflat acum in fuctiune, se vor inregistra costuri cu energia, reactivii, personalul si mentenanta
Reactivi	0,00	44.428,57	
Personal	0,00	113.337,38	
Mentenanta	0,00	43.444,65	
Alte costuri	0,00	7.337,62	
TOTAL	0,00	265.916,10	

9.3.4.8 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 2045, un numar de **9.173 locuitori echivalenti**.

Lucrarile 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 9.3-244 - 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

Nr. crt.	Lucrari propuse	U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
				statia de epurare

Pentru aglomerarea Ciolpani, 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 - Ciolpani (Sectiunea 18)*.

9.3.4.8.1 Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Ciolpani, s-a propus realizarearețelei de canalizare cu **59.448 m**.

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

Reteaua de canalizare a aglomerarii Ciolpani, a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul 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, rezultand un debit unitar de 0,0007 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.

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

Tabel 9.3-245 - Realizare rețea de canalizare Ciolpani

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totala(m)		59.448

Lista cu strazile propuse pentru realizarearețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr. 9A, sectiunea 9.1.2.20*.

Camine de vizitare/racord

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 1.534 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 2.634 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 9.3-246 - Situatie racordurilor pentru reseaua de canalizare Ciolpani:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
2.634	-	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:

- 31 subtraversari de drumuri ;
- 1 subtraversare de canal betonat.

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

9.3.4.8.2 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 Ciolpani s-au prevazut:

- constructia a 24 statii de pompare apa uzata;

Având în vedere configuratia terenului din zona extinderii retelei de canalizare din Ciolpani, au rezultat un numar de 24 noi stații de pompare.

Statiile de pompare noi au urmatoarele caracteristici:

Tabel 9.3-247 - Caracteristici statii de pompare apa uzata aglomerare Ciolpani

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire statie	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /h)	H (m)	P (kW)
7	Manastirii (DJ 181)	SPAU7	1a+1r	10,8	12,0	2,33
8	Lacului	SPAU8	1a+1r	10,8	11,0	0,37
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.

9.3.4.8.3 Conducte de refulare

În aglomerarea Ciolpani, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 17.707 m**, astfel:

Tabel 9.3-248 - 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

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Ciolpani				
Nr. Crt	Denumire strada	Tronson	Diametru propus	Lungime [m]
20	Bisericii	SPAU 20	90	226
21	DE 1 langa str. Eminescu	SPAU 21	90	470
22	Maresal Alexandru Averescu 2	SPAU 22	90	328
23	Maresal Alexandru Averescu	SPAU 23	90	433
24	Alunisului	SPAU 24	90	651
Lungime totală (m)				17.707

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*.

9.3.4.8.4 Stații de epurare

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

Tabel 9.3-249 - Capacitati Aglomerare Ciolpani:

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
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 m².

Accesul spre amplasament se face din DC 182.

Distanța aproximativă până la stația de epurare este de 120 m.

Emisarul este afluentul râului Ialomita și anume Valea Sticlarie (Canal evacuare lac Tiganesti). Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 30 m.

Dezvoltarea economică mai puțin rapidă din aglomerarea Ciolpani a condus la luarea în considerare a orizontului de timp 2030. Stația de epurare propusă va asigura epurarea apelor uzate colectate până la nivelul anului 2030. Lucrările propuse prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber, disponibil pentru o eventuală extindere ulterioară de capacitate aprox. 1.713 l.e., necesară pentru orizontul de timp 2045.

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 Ciolpani 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 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 tehnologia SBR cu flux continuu.

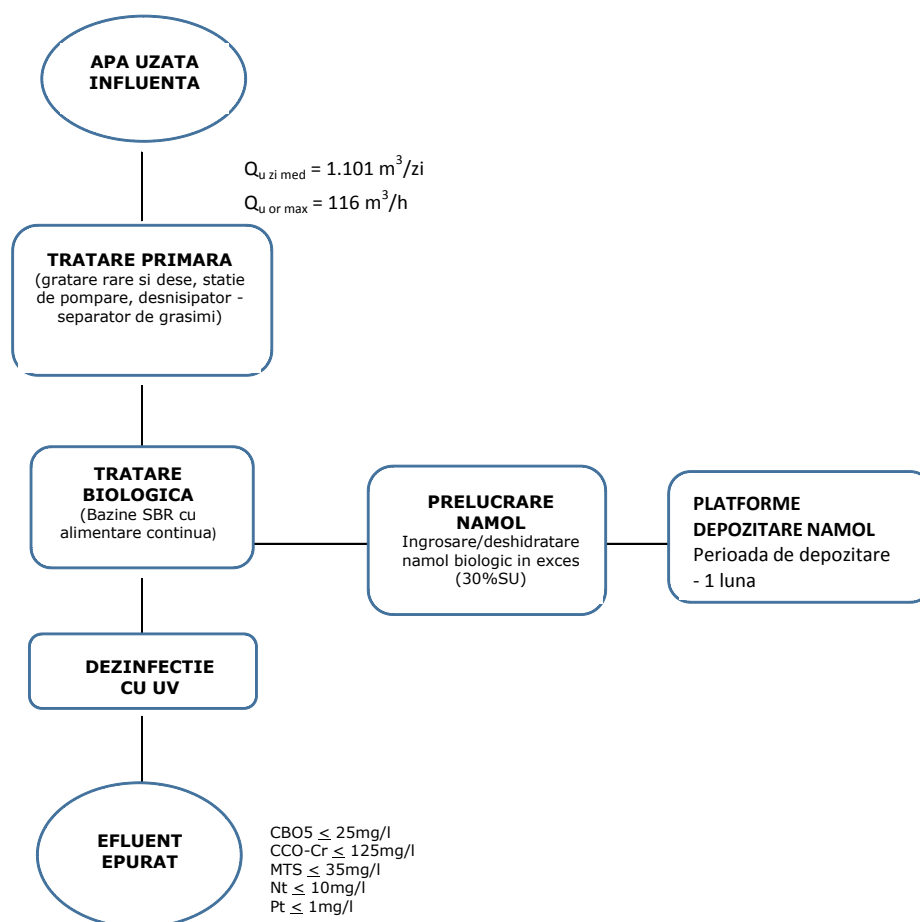
Schema tehnologică propusă: IF-CLP-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

Profil hidraulic propus: IF-CLP-PH01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

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

Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.14 și 4.5.14.

Schema tehnologica propusa:



Debitele de apa uzata la intrarea in statie sunt:

Tabel 9.3-250 - Debite de apa uzata la intalnirea in statia de epurare

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	1.101	-
Q zi max	1.342	-
Q orar max	-	116

Tabel 9.3-251 - Incarcari poluanti - influent:

Parametru	Incarcare poluanti - kg/zi
CBO5	448
CCO-Cr	895
MTS	522

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
N _{tot}	82
P _{tot}	13

Tabel 9.3-252 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA-001/2005:

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-253 - Tratare namol

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%

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 ingrosare si deshidratare namol ingrosat
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit

- Instalatie de preparare si dozare clorura ferica
- Depozit temporar namol deshidratat

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 ($Q_{u \text{ or max}}$). 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 m³.

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 9.3-254 - 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, 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 ³	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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-255 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 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 m³.

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 m³.

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 vidanjarie. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.

Tabel 9.3-256 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatori de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 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.

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-reakție, 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 soc, 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 9.3-257 - Fazele tipice pentru sistemul SBR cu flux continuu sunt:

Ciclu	Aerare	Fără aerare	Decantare	Evacuare	Durată - h
Debit normal – Qu _z zi max	120 min	48 min	48 min	72 min	4,8 h
Debit de varf – Qu _z 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 radiul fiecărui bazin. Namolul în exces este pompat în bazinul de stocare namol.

Tabel 9.3-258 - 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	5,38
Cantitatea zilnică de oxigen consumată la 12 °C	Kg/zi	704
Cantitatea zilnică de oxigen consumată la 20 °C	Kg/zi	741
Varsta namolului	zile	25
Volumul bazinului biologic	m ³ /bazin	1.297
Numărul bazinelor biologice	buc.	2
Înălțimea stratului de namol	m	3,77
Consum anual de clorură ferică	to/an	45

Dimensionarea procesului biologic, numărul de ore de funcționare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrică și reactivi sunt descrise în *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.14 și 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 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 – Anexa - 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
- $\text{NH}_4\text{-N}$
- $\text{NO}_3\text{-N}$
- $\text{PO}_4\text{-P}$

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 si 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 30%.

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.

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 9.3-259 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	488
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /zi	1,7
Consum anual de polimeri	to/an	1,8
Consum anual de clorura ferica	to/an	34

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.).

9.3.4.8.5 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.*

9.3.4.8.6 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 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 Ciolpani, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-260 - Indicatori de performanță pentru sistemul de canalizare – aglomerarea 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
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	401.746
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m³	0,00	1,39

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 401.746 kWh/an.

Tabel 9.3-261 - 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	
TOTAL	0,00	234.283,57	

9.3.4.9 AGLOMERAREA GRADISTEA

Aglomerarea Gradistea este formată din localitatile Gradistea si Sitaru si va avea la nivelul anului 2045, un numar de **6.681 locuitori echivalenti**.

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

Apele uzate din aglomerarea Gradistea vor fi descarcate in statia de epurare proiectata Gradistea.

Pentru remedierea principalelor deficiente identificate in functionarea sistemului de canalizare din aglomerarea Gradistea (conform capitol 4, subcapitol 4.2.1.23.3) 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 9.3-262 - Investitii propuse pentru sistemul de canalizare Gradistea

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
1	Retea de canalizare	Retea de canalizare - extindere	m	31.188	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	9	Ca urmare a realizarii retelei de canalizare si avand in vedere configuratia terenului, sunt necesare 9 statii de pompare care vor dirija apele uzate menajere catre statia de epurare Gradistea

Nr. crt.	Lucrari propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investitiei
3	Conducta de refulare	Conducte de refulare - extindere	m	4.644	De la statiile de pompare, apele uzate vor fi dirijate spre statia de epurare Gradistea, prin intermediul unor conducte de refulare.
4	Statie de epurare	Statie de epurare (localitatea Gradistea)	buc	1	Statie de epurare noua in localitatea Gradistea 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 Gradistea, 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 desinata - Gradistea (Sectiunea 20)*.

9.3.4.9.1 Retea de canalizare

In vederea colectarii apelor uzate din aglomerare Gradistea, s-a propus realizarea retelei de canalizare cu **31.188 m**.

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

Reteaua de canalizare a aglomerarii Gradistea a fost dimensionata, utilizand un program de calcul automat, datele rezultate fiind prezentate in *Volumul 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, rezultand un debit unitar de 0,00114 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.

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

Tabel 9.3-263 - Realizare rețea de canalizare Gradistea

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
0-2	200	3.596

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totala (m)		31.188

Lista cu strazile propuse pentru realizarea rețelei de canalizare, este prezentata in *Anexa nr. 9A, sectiunea 9.1.2.21.*

Camine de vizitare/racord

Pe rețeaua de canalizare s-au prevazut:

- 766 camine de vizitare - diam. 1.000 mm;
- 1.506 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 9.3-264 - Situatie racordurilor pentru rețeaua de canalizare Gradistea:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.506	-	160

Informatiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost preventate 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:

- 22 subtraversari de drumuri judetene;
- 1 subtraversare de vale locala.

Informatiile constructive pentru traversari au fost preventate in *capitolul 9.0.1.5 Generalitati – lucrari speciale.*

9.3.4.9.2 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 Gradistea s-au prevăzut:

- construcția a 9 stații de pompare apă uzată;

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

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-265 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Gradistea

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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
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 stații de pompare au fost calculate pentru a funcționa în medie 9,5 ore/zi sau 144 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 noile stații de pompare ape uzate au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.2 Generalități – stații de 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 dispecerul de la gospodăria de apă Gradistea și SEAU Gradistea.

9.3.4.9.3 Conducte de refulare

În aglomerarea Gradistea, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 4.644 m**, astfel:

Tabel 9.3-266 - 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	Iasomiei	Spau8	90	378
9	DJ 101	Spau9	90	527
Lungime totală (m)				4.644

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*.

9.3.4.9.4 Stații de epurare

Aglomerarea Grădiștea nu dispune de statie de epurare a apelor uzate menajere.

Tabel 9.3-267 - 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. 1.346 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 m².

Accesul spre amplasament se face din str. Eroilor. Distanța aproximativă până la statia de epurare este de 50 m.

Emisarul este raul Cociovalistea. Distanța aproximativă între statia de epurare și emisar este de 30 m.

Schema de epurare aleasa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate și concentratiilor poluantilor și urmărește reținerea materiilor în suspensie (MTS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate în CBO5), nitrificarea, denitrificarea și stabilizarea namolului.

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 în 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 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 în acord cu cerintele restrictive incluse în Avizul de gospodărirea apelor.

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

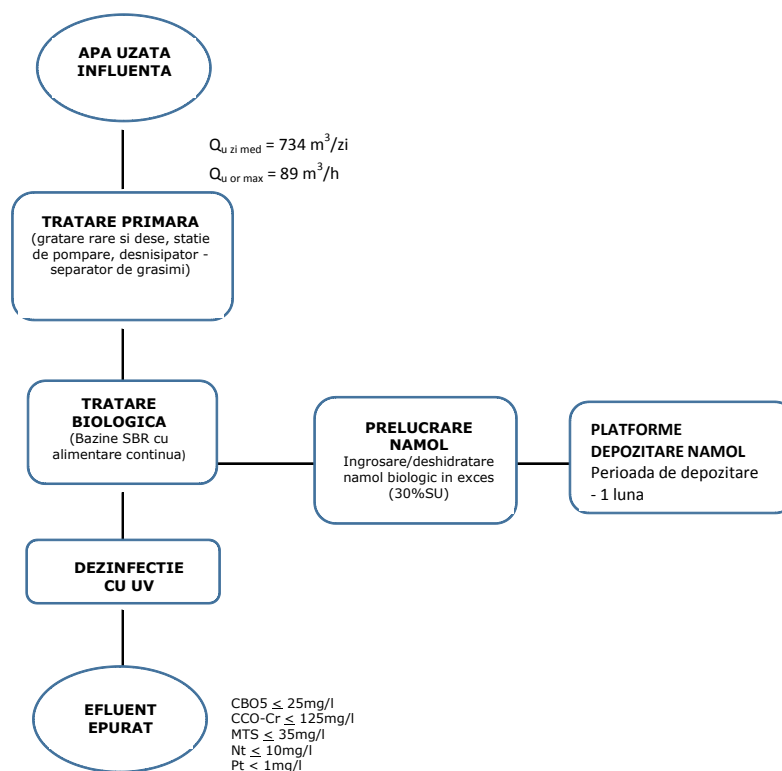
Schema tehnologica propusa: IF-GRA-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

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 și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.15 și 4.5.15.

Schema tehnologica propusa:



Tabel 9.3-268 - Debite apa uzata la intrarea in SEAU Gradistea

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	734	-
Q zi max	910	-
Q orar max	-	89

Tabel 9.3-269 - Incarcari poluanti – influent SEAU Gradistea

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	320
CCO-Cr	640
MTS	373
N _{tot}	59
P _{tot}	10

Tabel 9.3-270 - Incarcari maxim admise – efluent conform NTPA001/2005

Parametru	Concentratie poluanti – mg/l
CBO5	25
CCO-Cr	125
MTS	35
N _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-271 - Tratare namol generat in SEAU Gradistea

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%

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 ingrosare si deshidratare namol ingrosat
- Instalatie de preparare si dozare polielectrolit
- Instalatie de preparare si dozare clorura ferica
- 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 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 ($Q_{u \text{ or max}}$). 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 m³.

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 9.3-272 - 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, 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 ³	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.*

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 fiecarei pompe nu depaseste 1,80 m/s.

Tabel 9.3-273 - Descriere capacitate maximă de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /h	89
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 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 1m³.

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 1m³.

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 vidanjanare. Apa uzata separata din emulsie este pompata la statia de pompare influent.

Tabel 9.3-274 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separator de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 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 9.3-275 - 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 9.3-276 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m ³ /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m ³	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 ³ /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 si 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 granulara 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 30%.

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.

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 9.3-277 - Parametrii tratare namol:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	350
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /zi	1,2
Consum anual de polimeri	to/an	1,3
Consum anual de clorura ferica	to/an	56,3

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: 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).

9.3.4.9.5 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*.

9.3.4.9.6 Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Gradistea

Prin investitiilor propuse pentru sistemul de canalizare Gradistea 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 Gradistea, sunt prezentati in tabelul urmator:

Tabel 9.3-278 - 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

Nr. crt.	Indicator	U.M.	Înainte de proiect	După proiect
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	323.776
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m ³	0,00	1,79

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 323.776 kWh/an.

Tabel 9.3-279 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la alimentare cu apă - aglomerare Gradistea

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	32.337,10	Ca urmare a realizării investiției, se vor înregistra costuri cu energia, reactivii, personalul și mentenanța sistemului
Reactivi	0,00	22.334,90	
Personal	0,00	48.573,16	
Mentenanță	0,00	29.324,46	
Alte costuri	0,00	5.526,90	
TOTAL	0,00	138.096,52	

9.3.4.10 AGLOMERAREA PETRACHIOAIA

Aglomerarea Petrachioaia este formată din localitățile Petrachioaia și Surlari și va avea la nivelul anului 2045, un număr de **4.963 locuitori echivalenți**.

Lucrarile prevăzute în proiect sunt amplasate în intravilanul și extravilanul localității Petrachioaia.

Apele uzate din aglomerarea Petrachioaia vor fi descarcate 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 9.3-280 - Investiții propuse pentru sistemul de canalizare Petrachioaia

Nr. crt.	Lucrări propuse		U.M	Cantitate	Justificarea investiției
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 nouă 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 desenata – Petrachioaia (Sectiunea 24)*.

9.3.4.10.1 **Retea de canalizare**

În vederea colectării apelor uzate din aglomerare 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 9.3-281 - Realizare rețea de canalizare aglomerare Petrachioaia

Adâncimi colector (m)	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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
Lungime totala (m)		23.587

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,

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

Tabel 9.3-282 - Situația racordurilor pentru rețeaua de canalizare aglomerare Petrachioaia:

Nr. Racorduri (buc)		Diametru conducta racord (mm)
noi	reabilitare	
1.110	-	160

Informațiile constructive pentru noile rețele de canalizare au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.1 Generalități – rețele de canalizare*.

Lucrări speciale (traversări)

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

- 13 subtraversări de drumuri.

Informațiile constructive pentru traversări au fost prezentate în *capitolul 9.0.1.5 Generalități – lucrări speciale*.

9.3.4.10.2 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 Petrachioaia s-au prevăzut:

- construcția a 13 stații de pompare apă uzată;

Având în vedere configurația terenului din zona extinderii rețelei de canalizare din Petrachioaia, au rezultat un număr de 13 noi stații de pompare.

Stațiile de pompare noi au următoarele caracteristici:

Tabel 9.3-283 - Caracteristici stații de pompare apă uzată aglomerare Petrachioaia

Nr. Crt	Denumire strada	Denumire stație	Grup pompe	Caracteristici		
				Q (m ³ /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 ³ /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.

9.3.4.10.3 Conducte de refulare

În aglomerarea Petrachioaia, conductele de refulare sunt în lungime totală **de 6.088 m**, astfel:

Tabel 9.3-284 - 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

Lungime conducta de refulare SPAU-ri Petrăchioaia				
Nr. Crt.	Denumire strada	Tronson	Diametru propus (mm)	Lungime (m)
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.Iasomieii	SPAU13	90	193
Lungime totală (m)				6.088

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*.

9.3.4.10.4 Stații de epurare

Aglomerarea Petrachioaia nu dispune de statie de epurare a apelor uzate menajere.

Tabel 9.3-285 - Capacitati Aglomerare Petrachioaia

Capacitate necesara (an 2030) (l.e.)	Capacitate existenta (l.e.)	Capacitate proiectata (l.e.)
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

propușe prin prezentul proiect vor fi astfel amplasate încât să asigure un spațiu liber, disponibil pentru o eventuală extindere ulterioară de capacitate aprox. 913 l.e., necesară pentru orizontul de timp 2045.

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

Suprafața de teren pe care se va amplasa stația de epurare nouă are o suprafață de 5.700 m².

Accesul spre amplasament se face din DJ402. Distanța aproximativă până la stația de epurare este de 750m.

Emisarul este râul Mostistea (Acumularea Surlari II). Distanța aproximativă între stația de epurare și emisar este de 40 m.

Tehnologia de epurare propusă este varianta optimizată a tehnologiei SBR clasică ("Secquential 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 Petrachioaia 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.

Procesul de epurare ales este tehnologia SBR cu flux continuu.

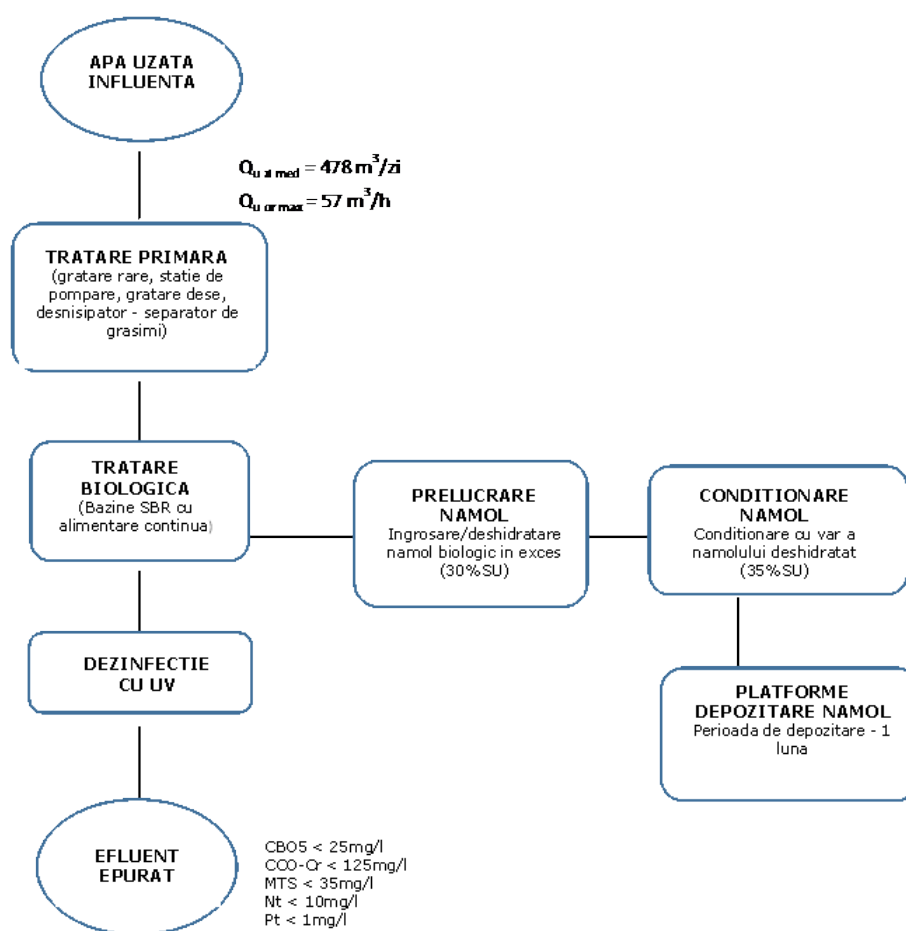
Schema tehnologică propusă: IF-PET-PID 01-R02 (Volumul III – Piese desenate).

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

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

Breviarul de calcul și lista de echipamente sunt incluse în Volumul II – Anexa - Anexa 4.4.16 și 4.5.16.

Schema tehnologica propusa:



Tabel 9.3-286 - Debite de apa uzata la intrarea in SEAU Petrachioaia:

Debit	m ³ /zi	m ³ /h
Q zi med	478	-
Q zi max	588	-
Q orar max	-	57

Tabel 9.3-287 - Incarcari poluanti – influent SEAU Petrachioaia:

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
CBO5	243
CCO-Cr	486
MTS	284

Parametru	Incarcare poluanti – kg/zi
N _{tot}	45
P _{tot}	7

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 _{tot}	10
P _{tot}	1

Tabel 9.3-289 - Tratare namol general in SEAU Petrachioaia:

Tip tratare namol	Continut SU %
Deshidratare namol	30%
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 ($Q_{u \text{ or max}}$). 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 m³.

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
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

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitatea a containerelor	m ³	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 9.3-291 - Descriere capacitate maxima de pompare

Descriere	U.M.	Valoare
Capacitate maxima de pompare cu toate unitatile in operare	m ³ /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 1m³.

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 1m³.

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 9.3-292 - 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 ³	1
Unitati bazine deznisipatoare-separatori de grasimi	buc.	2+0
Randamentul eliminarii nisipului mineral cu dimensiunea ≥ 0.2 mm	%	97
Capacitatea de insuflare a aerului raportata la volumul bazinului	Nm ³ /(m ³ xh)	>1
Unitati suflante de aerare	buc.	2+1
Unitati containere de depozitare nisip si transport	buc.	1+1
Capacitatea a containerelor	m ³	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 9.3-293 - 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 9.3-294 - Parametrii procesului biologic:

Parametru	U.M.	Valoare
SVI dupa 30 min de decantare	m ³ /kg	0,15
MLSS la nivelul minim de apa	Kg/m ³	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 ³ /bazin	707,85
Numarul bazinelor biologice	buc.	2

Parametru	U.M.	Valoare
Înălțimea stratului de namol	m	3,73
Consum anual de clorură ferică	to/an	25,3

Dimensionarea procesului biologic, numărul de ore de funcționare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrică și reactivi sunt descrise în *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.16 și 4.5.16*.

Unitatea de dozare și stocare agent de precipitare

Fosforul care nu poate fi eliminat pe cale biologică în bazinul cu namol activ, va fi precipitat cu ajutorul unui agent de precipitare. Doza zilnică de agent de precipitare va fi ajustată zilnic în funcție de debitul influent măsurat de debitmetrul de la intrarea în stație, astfel încât parametrii de descărcare a apei epurate să se încadreze în limitele impuse prin NTPA-001/2005.

Instalația de dozare este amplasată la interior și este compusă din pompe dozatoare adecvate pentru soluția de clorură ferică care vor trebui să asigure toată gama de debite de injecție necesare de la etapa de punere în funcțiune până la atingerea încărcărilor de poluare de proiectare.

Sistemul de stocare și instalația de dozare precum și structurile necesare sunt concepute cu luarea în considerare a agresivității chimice a produsului comercial, cu $\text{pH} = 1$. Sunt prevăzute măsuri de prevenire a scurgerii accidentale de clorură ferică. Pentru protecția personalului de operare se instalează un dus de securitate cu sistem de spălare pentru ochi, alimentat cu apă potabilă încălzită precum și echipament individual de protecție specific.

Instalațiile sunt protejate împotriva înghețului (temperatura minimă $> + 5^{\circ}$). Spațiile de depozitare sunt ventilate, ferite de acțiunea căldurii (temperatura maximă $< + 30^{\circ}$) și umidității.

Locul de descărcare a camionului cisternă este amenajat conform normelor de manipulare a substanțelor chimice. Transvazarea se va face cu ajutorul unei pompe adecvate ca debit și tip. Pe perioada transvazării clorurii ferice în rezervorul de stocare se asigură semnalizarea de avertizare pentru personalul de operare.

Numărul de ore de funcționare a echipamentelor mecanice, consumurile de energie electrică și agent de precipitare sunt descrise în *Volumul II – Anexe - Anexa 4.4.16 și 4.5.16*.

Dezinfectie cu UV

Apă epurată va fi dezinfectată cu UV. Geometria canalelor prevăzute cu instalația de UV asigură viteza necesară pentru dezinfectia apei.

By-pass general

Pentru situația caderii alimentării cu energie electrică a stației de epurare, pentru a evita inundarea necontrolată a zonei, se va prevedea o conductă cu rol de prea plin și by-pass al stației de epurare, care va ține cont de debitul maxim orar.

Punctul de racord a conductei de by-pass al stației care pleacă din stația de pompare la colectorul de descărcare apă epurată se face într-un camin amplasat amonte de debitmetrul de măsură efluent.

Colector și gura de descărcare efluent

Apă epurată, va fi transportată gravitațional către emisar.

Conducta de descărcare a efluentului va fi dimensionată luând în considerare debitul de evacuare apă epurată din bazinele biologice și regimul de funcționare al acestora, ținând cont de fluctuațiile nivelurilor în emisar. Se va amenaja gura de descărcare în conformitate cu cerințele 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 granulara 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 30%.

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.

Langa platforma de depozitare namol provenit de la SEAU Petrachioaia se va amenaja o platforma care va asigura stocarea namolului provenit de la statiile Tunari, Balotesti, Saftica, Gruiu si Petrachioaia, pe o perioada de 6 luni, atunci cand namolul un poate fi evacuat in agricultura.

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:

Parametru	U.M.	Valoare
Productia de namol la 12 ^o C	kgSU/zi	261
Continut substanta uscata in namolul deshidratat	%	30
Volumul de namol deshidratat 30%	m ³ /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.).

9.3.4.10.5 Sistem SCADA

Statiile de pompare nou proiectate sunt prevazute cu sisteme automatizate. Acestea vor functiona telessemnalizat, 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*.

9.3.4.10.6 Impactul masurilor propuse - sistem de canalizare Petrachioaia

Prin investitiile 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 urmatoare:

Tabel 9.3-296 - 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.	3.031	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	305.776
3.9.6.	Consum mediu de electricitate pe volum de apă uzată epurată	kWh/m³	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 305.776 kWh/an.

Tabel 9.3-297 - Impactul tuturor măsurilor de investiție asupra costurilor de exploatare și întreținere la alimentare cu apă - aglomerarea Petrachioaia

Articol de cost	Valoare înainte de proiect [€/an]	Valoare după proiect [€/an]	Comentarii
Energie	0,00	30.577,60	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	48.573,16	
Mentenanta	0,00	43.563,01	
Alte costuri	0,00	1.026,82	
TOTAL	0,00	140.097,66	

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	Autocurător combinat pentru canalizare cu capacitatea de 10 mc	buc.	3
2	Autocurător combinat pentru canalizare cu capacitatea de 10 mc cu reciclare	buc.	1
3	Autocurător 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
1	Autospeciala tip "A" de transport personal și echipamente pentru intervenții la avarii rețele		
1.1	Autoutilitară 3.5 t, cu 6+1 locuri și platformă 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
2	Buldoexcavator (101 CP, 4400 cc) complet echipat (cupe diferite marimi, picon etc)	buc.	3
3	Mini buldoexcavator complet echipat (picon, cupe etc)	buc.	3

Tabel 9.4-3 - Echipamente pentru detectie pierderi si interventii video (Lot III)

Nr. crt.	Denumire echipament din dotarea operatorului	U.M.	Cantitate
1	Unitate mobila max. 3.5 tone dotata cu echipamente pentru detectarea pierderilor de apa		
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
2	Camere video portabile pentru tevi de dimensiuni mici (DN18-DN80 mm)	buc.	3
3	Sistem inspectie video foraje (lungime cablu 300 m)	buc.	1

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
1.1	<i>Constructie</i> – platforma de beton si container laborator personalizat, inclusiv instalatii electrice de iluminat si prize, convectoare electrice, instalatie de aer conditionat, tamplarie – ferestre cu rulouri exterioare		
1.2	<i>Echipament de laborator</i> - Sistem de filtrare prin membrane, pompa fluida, dispenser de membrane, autoclav vertical, sistem de osmoza inversa 6 trepte de filtrare, cromatograf de gaze cuplat cu spectrometru de masa triplu cuadropol, diverse recipiente si ustensile necesare pentru personalizarea laboratorului		
1.3	<i>Dotari de laborator(mobilier)</i> – mese de laborator, dulapuri , carucior inox, scaune, module sanitare		

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 si integrarea sistemelor SCADA, realizarea SCADA Central
- Actualizarea modelului hidraulic
- Actualizarea strategiei / programului de reducere a pierderilor si infiltratiilor
- Actualizarea planului de actiune pentru protectia surselor de apa

9.7. ASISTENTA TEHNICA PENTRU SUPERVIZAREA LUCRARILOR

Scopul Contractului este asigurarea serviciilor de supervizare pentru implementarea a 3 contracte de proiectare si executie (FIDIC Galben), 9 contracte de executie (FIDIC Rosu) si un contract de funizare si instalare SCADA, in vederea bunei gestionari a contractelor de lucrari si finalizarea cu succes a Proiectului.

1. Activitati aferente perioadei de început a Contractului de Asistenta Tehnica

2. Supervizarea Contractelor de Lucrari

Serviciile de supervizare vor acoperi urmatoarele faze principale:

- Faza de pre-constructie
- Faza de constructie
- Faza de post-constructie.

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 investiții propuse:

Tabel 9.9-1 - Costuri unitare de investitie pentru alimentarea cu apa

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
Costuri unitare de investiție pentru Alimentarea cu apă				
Glina	43	0	220.653	0
Pantelimon	229	15.789	178.433	1.862
Cernica	133	0	339.608	4.568
Posta	497	9.475	69.323	878
Tanganu	494	11.455	69.677	1.485
Mogosoia	338	8.652	70.865	1.058
Balotesti	229	22.258	84.018	1.572
Tunari	767	17.355	77.740	2.216
Branesti	428	23.105	68.515	677
Moara Vlasiei	573	30.891	77.563	N/A
Gruiu	485	31.180	77.588	1.635
Peris	N/A	N/A	N/A	N/A
Ciolpani	651	43.869	64.285	2.070
Gradistea	55	0	N/A	N/A
Petrachioaia	806	47.523	69.448	1.401
Bragadiru	217	39.140	82.936	351
Cornetu	326	75.046	61.236	616

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
Costuri unitare de investiție pentru Alimentarea cu apă				
Domnesti	364	1.966	64.838	627
Ciorogarla	389	8.860	71.935	648
Climceni	415	38.882	73.291	591
Jilava	175	6.829	102.877	1.423
Magurele	582	3.201	87.143	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
Costuri unitare de investiție pentru Canalizare				
Glina	65,63	N/A	118.744,06	12.326,00
Bucuresti - Catelu	56,35	N/A	579.994,57	7.559,60
Bucuresti - Pantelimon	63,94	N/A	139.044,38	2.143,20
Cernica	135,64	N/A	383.821,54	10.548,00
Posta-Balaceanca	454,05	N/A	139.855,63	5.245,54
Tanganu	449,90	N/A	134.999,21	5.573,87
Bucuresti - Mogosoia	374,69	N/A	122.359,57	6.273,59
Balotesti	447,92	333,20	136.514,33	3.929,07
Bucuresti -Tunari	797,87	390,48	137.279,55	4.348,90

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
Costuri unitare de investiție pentru Canalizare				
Branesti	413,72	414,47	103.694,62	8.598,51
Moara Vlasiei	846,44	294,54	131.485,64	5.581,40
Gruiu	1.276,22	327,97	125.063,06	4.123,07
Silistea Snagovului	1.362,60	N/A	125.063,06	7.754,59
Peris	776,35	346,95	129.199,07	6.738,48
Ciolpani	1.543,05	274,73	132.983,38	7.139,71
Gradistea	1.164,15	366,19	120.708,93	5.845,33
Petrachioaia	1.362,67	486,85	120.957,65	6.715,50
Bucuresti – Domnesti, Ciorogarla, Bragadiru, Cornetu, Clinceni	788,62	148,71	110.834,83	4.951,65
Bucuresti – Jilava, Magurele	680,94	186,51	145.591,13	3.312,67