

VOLUMUL I - Capitolul 8 ANALIZA OPTIUNILOR
--

CUPRINS CAPITOL 8

8	ANALIZA OPTIUNILOR.....	12
8.1.1	GENERALITATI.....	12
8.2	OPTIUNI STRATEGICE PRIVIND STABILIREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE APA/ AGLOMERARILOR	14
8.2.1	Sistemele de alimentare cu apa	14
8.2.2	Aglomerari	20
8.3	OPTIUNI PRIVIND ALIMENTAREA CU APA	29
8.3.1	Considerente Generale	29
8.3.2	Optiuni pentru sistemele de alimentare cu apa Posta – Balaceanca	38
8.3.3	Optiuni pentru sistemele de alimentare cu apa Pantelimon si Branesti.....	48
8.3.4	Optiuni pentru sistemul de alimentare cu apa Caldaru - Tangu (din cadrul UAT Cernica).....	68
8.3.5	Optiuni pentru sistemul de alimentare cu apa Mogosoia	76
8.3.6	Optiuni pentru sistemele de alimentare cu apa Bragadiru-Ciorogarla-Clinceni-Cornetu- Domnesti	85
8.3.7	Optiuni pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele.....	96
8.3.8	Optiuni pentru sistemul de alimentare cu apa Jilava	104
8.3.9	Optiuni pentru sistemele de alimentare cu apa Tunari si Balotesti.....	112
8.3.10	Optiuni privind sistemele de alimentare cu apa Ciolpani, Gruu si Moara Vlasiei	123
8.3.11	Optiuni privind sistemele de alimentare cu apa Petrachioia, Afumati si Ganeasa	138
8.4	OPTIUNI PRIVIND COLECTAREA SI EPURAREA APEI UZATE.....	153
8.4.1	Considerente Generale	153
8.4.2	Optiuni pentru aglomerarea Bucuresti - Pantelimon.....	159
8.4.3	Optiuni privind aglomerările Tangu și Bălăceanca	165
8.4.4	Optiuni pentru aglomerarea Bucuresti - Mogosoia	173
8.4.5	Optiuni privind aglomerarea Bucuresti - Bragadiru - Cornetu – Clinceni –Domnesti – Ciorogarla.....	179
8.4.6	Optiuni pentru Aglomerarea Bucuresti – Magurele si Jilava	193
8.4.7	Optiuni privind aglomerările București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei.....	203
8.4.8	Optiuni privind aglomerările Ciolpani, Peris, Gruu, Silistea Snagovului si Gradistea	213
8.4.9	Optiuni privind aglomerările Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioia.....	228

LISTA TABELE

Tabel 8.2-1 - Sistem de alimentare cu apa Glina.....	14
Tabel 8.2-2 Sistem de alimentare cu apa Pantelimon.....	14
Tabel 8.2-3 Sistem de alimentare cu apa de alimentare Branesti	14
Tabel 8.2-4 Sistem de alimentare cu apa Cernica.....	14
Tabel 8.2-5 Sistem de alimentare cu apa Mogosoaia.....	15
Tabel 8.2-6 Sistem de alimentare cu apa Bragadiru	15
Tabel 8.2-7 Sistem de alimentare cu apa Cornetu	15
Tabel 8.2-8 Sistem de alimentare cu apa Ciorogarla	15
Tabel 8.2-9 Sistem alimentare cu apa Domnesti.....	15
Tabel 8.2-10Sistem de alimentare cu apa Clinceni	15
Tabel 8.2-11 Sistem alimentare cu apa Magurele.....	16
Tabel 8.2-12 - Sistem alimentare cu apa Jilava	16
Tabel 8.2-13Sistem de alimentare cu apa Balotesti	16
Tabel 8.2-14Sistem de alimentare cu apa Tunari	16
Tabel 8.2-15Sistem de alimentare cu apa Ciolpani	16
Tabel 8.2-16Sistem de alimentare cu apa Moara Vlasiei	17
Tabel 8.2-17Sistem de alimentare cu apa Gradistea	17
Tabel 8.2-18Sistem de alimentare cu apa Afumati	17
Tabel 8.2-19 - Sistem de alimentare cu apa Ganeasa	17
Tabel 8.2-20Sistem de alimentare cu apa Gruiu.....	17
Tabel 8.2-21Sistem de alimentare cu apa Petrachioaia.....	18
Tabel 8.2-22Sisteme pentru care se analizeaza Optiunea centralizarii prin conectarea la sistemul de alimentare cu apa Bucuresti	18
Tabel 8.2-23Sisteme pentru care se analizeaza Optiuni de centralizare fara conectare la sistemul de alimentare cu apa Bucuresti	19
Tabel 8.2-24Obligatii pentru colectarea si epurarea apei uzate	21
Tabel 8.2-25 - Aglomerarea Glina	23
Tabel 8.2-26 - Aglomerarea București – Catelu	23
Tabel 8.2-27 – Aglomerarea București – Pantelimon	23
Tabel 8.2-28 - Aglomerarea București– Mogosoaia	23
Tabel 8.2-29 - Aglomerarea Bucuresti - Bragadiru-Cornetu.....	23
Tabel 8.2-30 - Aglomerarea Bucuresti – Domnesti – Ciorogarla	24
Tabel 8.2-31 - Aglomerarea Bucuresti - Clinceni	24
Tabel 8.2-32 - Aglomerarea Bucuresti –Magurele.....	24
Tabel 8.2-33 - Aglomerarea Bucuresti – Jilava	24
Tabel 8.2-34 - Aglomerarea Cernica	24
Tabel 8.2-35 - Aglomerarea Tanganu	24
Tabel 8.2-36 - Aglomerarea Balaceanca.....	25
Tabel 8.2-37 - Aglomerarea Afumati.....	25
Tabel 8.2-38 - Aglomerarea Ganeasa	25
Tabel 8.2-39 - Aglomerarea Gruiu.....	25

Tabel 8.2-40 - Aglomerarea Silistea Snagovului	25
Tabel 8.2-41 - Aglomerarea Balotesti	25
Tabel 8.2-42 - Aglomerarea Bucuresti - Tunari	26
Tabel 8.2-43 - Aglomerarea Branesti	26
Tabel 8.2-44 - Aglomerare Moara Vlasiei	26
Tabel 8.2-45 - Aglomerarea Peris	26
Tabel 8.2-46 - Aglomerarea Ciolpani	26
Tabel 8.2-47 - Aglomerare Gradistea	26
Tabel 8.2-48 - Aglomerarea Petrachioaia	27
Tabel 8.2-49 - Structura cluster Glina in Optiunea centralizarii epurarii apei uzate pentru unele aglomerari limitrofe municipiului Bucuresti prin racordare la SE Glina	27
Tabel 8.2-50 - Variante de clustere luate in considerare in cadrul analizei de optiuni	28
Tabel 8.3-1 - Filiera de proces statii de tratare reducere Fe, Mn, NH ₄	35
Tabel 8.3-2 - Rezumatul avantajelor si dezavantajelor pentru materialele conductelor de alimentare cu apa	36
Tabel 8.3-3 - Sistemul de alimentare cu apa Posta – Balaceanca	39
<i>Tabel 8.3-4 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Posta-Balaceanca:</i>	<i>39</i>
Tabel 8.3-5 - Prezentarea optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa Posta - Balaceanca	40
Tabel 8.3-6 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	44
Tabel 8.3-7 - Prezentarea costului financiar dinamic	44
Tabel 8.3-8 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice	45
Tabel 8.3-9 - Sistem de alimentare cu apa Pantelimon	49
Tabel 8.3-10 - Sistemul de alimentare cu apa Branesti	50
<i>Tabel 8.3-11 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Pantelimon:</i>	<i>50</i>
<i>Tabel 8.3-12 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Branesti:</i>	<i>51</i>
Tabel 8.3-13 - Prezentarea optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa Pantelimon si Branesti	52
Tabel 8.3-14 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	63
Tabel 8.3-15 - Prezentarea costului financiar dinamic	64
<i>Tabel 8.3-16 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice</i>	<i>64</i>
Tabel 8.3-17 - Sistemul de alimentare cu apa Caldararu – Tanganu	69
<i>Tabel 8.3-18 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Caldararu-Tanganu:</i>	<i>69</i>
Tabel 8.3-19 - Prezentarea optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Caldararu - Tanganu	70
Tabel 8.3-20 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	73
Tabel 8.3-21 - Prezentarea costului financiar dinamic	73

<i>Tabel 8.3-22 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	74
Tabel 8.3-23 - Sistemul de alimentare cu apa Mogosoaia.....	77
<i>Tabel 8.3-24 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Mogosoaia:</i>	77
Tabel 8.3-25 - Prezentarea optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Mogosoaia...	78
Tabel 8.3-26 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	82
Tabel 8.3-27 - Prezentarea costului financiar dinamic.....	82
<i>Tabel 8.3-28 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	82
Tabel 8.3-29 - Sistem de alimentare cu apa Bragadiru	86
Tabel 8.3-30 - Sistem de alimentare cu apa Ciorogarla.....	86
Tabel 8.3-31 - Sistem de alimentare cu apa Clinceni.....	87
Tabel 8.3-32 - Sistem de alimentare cu apa Cornetu.....	87
Tabel 8.3-33 - Sistem de alimentare cu apa Domnesti.....	88
<i>Tabel 8.3-34 - Necesarul de debit pe fiecare dintre localitatile ce fac parte din sistemul de alimentare cu apa este urmatorul:</i>	88
Tabel 8.3-35 – Prezentarea optiunilor pentru sistemele Bragadiru-Ciorogarla-Clinceni-Cornetu-Domnesti	89
Tabel 8.3-36 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	93
Tabel 8.3-37 - Prezentarea costului financiar dinamic	93
<i>Tabel 8.3-38 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	94
Tabel 8.3-39 - Sistem de alimentare cu apa Magurele	97
<i>Tabel 8.3-40 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele:.....</i>	97
Tabel 8.3-41 - Prezentarea optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele	98
Tabel 8.3-42 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	100
Tabel 8.3-43 - Prezentarea costului financiar dinamic	101
<i>Tabel 8.3-44 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	101
Tabel 8.3-45 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru Optiunea 1	103
Tabel 8.3-46 - Prezentarea costului financiar dinamic	103
Tabel 8.3-47 - Sistem de alimentare cu apa Jilava.....	105
<i>Tabel 8.3-48 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Jilava: ..</i>	105
Tabel 8.3-49 - Prezentarea optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Jilava.....	106
Tabel 8.3-50 - Prezentarea costurilor de investitie si operare (pentru elementele necomune).....	109
Tabel 8.3-51 - Prezentarea costului financiar dinamic.....	109
<i>Tabel 8.3-52 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	109
Tabel 8.3-53 - Sistemul de alimentare cu apa Tunari	113
Tabel 8.3-54 - Sistemul de alimentare cu apa Balotesti	113
<i>Tabel 8.3-55 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Tunari: ..</i>	114

<i>Tabel 8.3-56 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Balotesti:</i>	114
Tabel 8.3-57 - Prezentarea optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa Balotesti si Tunari	115
Tabel 8.3-58 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	120
Tabel 8.3-59 - Prezentarea costului financiar dinamic	120
<i>Tabel 8.3-60 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice</i>	121
Tabel 8.3-61 - Sistemul de alimentare cu apa Ciolpani	124
Tabel 8.3-62 - Sistemul de alimentare cu apa Gruiu	125
Tabel 8.3-63 - Sistemul de alimentare cu apa Moara Vlasiei	125
<i>Tabel 8.3-64 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemele Ciolpani, Gruiu, Moara Vlasiei:</i>	126
Tabel 8.3-65 - Evaluarea primara a optiunilor pentru sistemele Ciolpani, Gruiu si Moara Vlasiei	127
Tabel 8.3-66 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	136
Tabel 8.3-67 - Prezentarea costului financiar dinamic	136
<i>Tabel 8.3-68 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice</i>	137
Tabel 8.3-69 - Sistemul de alimentare cu apa Petrachioaia	138
Tabel 8.3-70 - Sistemul de alimentare cu apa Afumati	139
Tabel 8.3-71 - Sistemul de alimentare cu apa Ganeasa	140
Tabel 8.3-72 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemele Petrachioaia, Afumati, Ganeasa:	141
Tabel 8.3-73 - Evaluarea preliminara a optiunilor pentru sistemele Petrachioaia, Afumati si Ganeasa	141
Tabel 8.3-74 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	150
Tabel 8.3-75 - Prezentarea costului financiar dinamic	151
Tabel 8.3-76 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice	151
Tabel 8.4-1 - Optiunile generale de evacuare a apei uzate	154
Tabel 8.4-2 - Rezumatul avantajelor si dezavantajelor pentru materialele conductelor de canalizare	154
Tabel 8.4-3 - Rezumatul avantajelor si dezavantajelor pentru materialele conductelor de canalizare	157
Tabel 8.4-4 - Aglomerarea Bucuresti - Pantelimon	159
Tabel 8.4-5 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti - Pantelimon	160
Tabel 8.4-6 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	162
Tabel 8.4-7 - Prezentarea costului financiar dinamic	163
<i>Tabel 8.4-8 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice</i>	163
Tabel 8.4-9 – Aglomerarea Tânganu	166
Tabel 8.4-10 – Aglomerarea Bălăceanca	166
Tabel 8.4-11 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerările Tanganu si Balaceanca	167

Tabel 8.4-12 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	170
Tabel 8.4-13 - Prezentarea costului financiar dinamic	170
<i>Tabel 8.4-14 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	<i>170</i>
Tabel 8.4-15 – Aglomerarea Bucuresti - Mogosoaia.....	173
Tabel 8.4-16 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti - Mogosoaia	174
Tabel 8.4-17 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	176
Tabel 8.4-18 - Prezentarea costului financiar dinamic	177
<i>Tabel 8.4-19 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	<i>177</i>
Tabel 8.4-20 – Aglomerarea Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogarla	181
Tabel 8.4-21 – Prezentarea optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogarla.....	182
Tabel 8.4-22 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	190
Tabel 8.4-23 - Prezentarea costului financiar dinamic	190
<i>Tabel 8.4-24 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	<i>190</i>
Tabel 8.4-25 - Aglomerare Bucuresti –Magurele si Jilava.....	194
Tabel 8.4-26 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti – Magurele si Jilava ..	195
Tabel 8.4-27 - Prezentarea costurilor de investitie si operare	199
<i>Tabel 8.4-28 - Prezentarea costului financiar dinamic</i>	<i>200</i>
<i>Tabel 8.4-29 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	<i>200</i>
Tabel 8.4-30 - Aglomerarea Bucuresti - Tunari.....	204
<i>Tabel 8.4-31 - Aglomerarea Balotesti</i>	<i>204</i>
Tabel 8.4-32 - Aglomerarea Moara Vlasiei	204
Tabel 8.4-33 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarile Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei	205
Tabel 8.4-34 - Prezentarea costurilor de investitie si operare.....	209
Tabel 8.4-35 - Prezentarea costului financiar dinamic.....	209
<i>Tabel 8.4-36 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice.....</i>	<i>209</i>
Tabel 8.4-37 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Tunari	212
Tabel 8.4-38 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SEAU.....	212
Tabel 8.4-39 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – extindere SE Moara Vlasiei ..	212
Tabel 8.4-40 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SEAU.....	213
Tabel 8.4-41 - Aglomerarea Ciolpani	214
Tabel 8.4-42 - Aglomerarea Peris.....	214
Tabel 8.4-43 - Aglomerarea Gruiu	214
Tabel 8.4-44 - Aglomerarea Gradistea	215
Tabel 8.4-45 - Prezentarea optiunilor pentru pentru aglomerarile Ciolpani, Peris Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea	216

Tabel 8.4-46 -	Prezentarea costurilor de investitie si operare	220
Tabel 8.4-47 -	Prezentarea costului financiar dinamic	220
Tabel 8.4-48 –	<i>Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice</i>	<i>221</i>
Tabel 8.4-49 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gruiu	223
Tabel 8.4-50 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gruiu	224
Tabel 8.4-51 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Ciolpani	224
Tabel 8.4-52 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ciolpani	224
Tabel 8.4-53 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gruiu	224
Tabel 8.4-54 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gruiu	225
Tabel 8.4-55 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei SE Ciolpani	225
Tabel 8.4-56 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ciolpani	225
Tabel 8.4-57 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Peris	225
Tabel 8.4-58 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Peris	226
Tabel 8.4-59 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gruiu	226
Tabel 8.4-60 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gruiu	226
Tabel 8.4-61 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gradistea	226
Tabel 8.4-62 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gradistea	227
Tabel 8.4-63 -	Aglomerarea Afumati	229
Tabel 8.4-64 -	Aglomerarea Ganeasa	229
Tabel 8.4-65 -	Aglomerarea Branesti	229
Tabel 8.4-66 -	Aglomerarea Petrachioaia	230
Tabel 8.4-67 -	Prezentarea optiunilor pentru aglomerarile Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia	230
Tabel 8.4-68 -	Prezentarea costurilor de investitie si operare	234
Tabel 8.4-69 -	Prezentarea costului financiar dinamic	234
Tabel 8.4-70 –	<i>Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice</i>	<i>234</i>
Tabel 8.4-71 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Ganeasa	237
Tabel 8.4-72 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ganeasa	237
Tabel 8.4-73 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Ganeasa	237
Tabel 8.4-74 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ganeasa	238
Tabel 8.4-75 -	Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Petrachioaia	238
Tabel 8.4-76 -	Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Petrachioaia	238

LISTA FIGURI

Figura 8.2-1-	Exemplu de definitie a granitei aglomerarii	22
Figura 8.2-2 -	Exemplu de clustere de aglomerari selectate pentru sistemul centralizat de apa uzata	22
Figura 8.3-1 -	Exemplu sisteme de-centralizate	30
Figura 8.3-2 -	Exemplu sisteme centralizate	30

Figura 8.3-3 - Sistemul de alimentare cu apa Posta - Balaceanca	38
Figura 8.3-4 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Posta Balaceanca – optiunea 1.....	41
Figura 8.3-5 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Posta Balaceanca – optiunea 2.....	42
Figura 8.3-6 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Posta Balaceanca – optiunea 3.....	43
Figura 8.3-7 - Sistemul de alimentare cu apa Pantelimon si Branesti.....	48
Figura 8.3-8 – Schema alimentarii cu apa a sistemelor Pantelimon si Branesti –optiunea 1.....	57
Figura 8.3-9 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Pantelimon din Bucuresti si a sistemului Branesti - optiunea 2	58
Figura 8.3-10 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Pantelimon din Bucuresti si a sistemului Branesti - optiunea 3	60
Figura 8.3-11 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Pantelimon si a sistemului Branesti –optiunea 4.....	62
Figura 8.3-12 - Sistemele de alimentare cu apa Caldararu si Tanganu.....	68
Figura 8.3-13 – Schema alimentarii cu apa a loc. Caldararu si Tanganu – Optiunea 1	71
Figura 8.3-14 – Schema alimentarii cu apa a loc. Caldararu si Tanganu – Optiunea 2	72
Figura 8.3-15 - Sistemul de alimentare cu apa Mogosoia	76
Figura 8.3-16 – Schema alimentarii cu apa a loc. Mogosoia – optiunea 1.....	80
Figura 8.3-17 – Schema alimentarii cu apa a loc. Mogosoia – optiunea 2.....	81
Figura 8.3-18 - Sistemele de alimentare cu apa Bragadiru-Ciorogarla-Clinceni-Cornetu-Domnesti.....	85
Figura 8.3-19- Asigurarea debitului suplimentar din apeductele „4 BACU – BRAGADIRU – Dn 1400” si „DRAGOMIRESTI – BRAGADIRU – Dn 2200” - optiunea 1	91
Figura 8.3-20- Asigurarea debitului suplimentar prin intermediul unui front de captare in localitatea Domnesti – optiunea 2	92
Figura 8.3-21 – Sistemul de alimentare cu apa Magurele	96
Figura 8.3-22 – Asigurarea debitului suplimentar printr-o aductiune din reseaua Municipiului Bucuresti – Optiunea 1.....	99
Figura 8.3-23 – Asigurarea unui debit suplimentar din sursa subterana prin extinderea frontului de captare – Optiunea 2	100
Figura 8.3-24 - Sistem de alimentare cu apa Jilava	104
Figura 8.3-25 – Schema alimentarii cu apa a loc. Jilava – Optiunea 1.....	107
Figura 8.3-26 – Schema alimentarii cu apa a loc. Jilava – Optiunea 2.....	108
Figura 8.3-27 - Sistemul de alimentare cu apa Tunari si Balotesti	112
Figura 8.3-28 – Schema alimentarii cu apa a sistemelor Balotesti si Tunari – optiunea 1	117
Figura 8.3-29 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Balotesti si a sistemului Tunari din surse subterane locale – optiunea 2	119
Figura 8.3-30 - Sistemele de alimentare cu apa Ciolpani, Gruiu si Moara Vlasiei.....	123
Figura 8.3-31 – Schema alimentarii cu apa a sistemului zonal Ciolpani – Gruiu - Moara Vlasiei - Optiunea 1.....	130
Figura 8.3-32 – Schema sistemului zonal Ciolpani, Gruiu, Moara Vlasiei (SZ1-1) si a sistemului Ciolpani – Optiunea 2.....	132
Figura 8.3-33 – Schema sistemelor de apa – descentralizat - Optiunea 3	134
Figura 8.3-34 - Sisteme de alimentare cu apa Petrachioaia, Afumati si Ganeasa	138

<i>Figura 8.3-35 – Schema alimentarii cu apa a sistemului zonal SZ2 Petrachioaia – Afumati – Ganeasa – Optiunea 1</i>	<i>145</i>
<i>Figura 8.3-36 – Schema alimentarii cu apa a sistemului zonal SZ2 -1 Afumati – Ganeasa si a alimentarii cu apa Petrachioaia in sistem local – Optiunea 2</i>	<i>147</i>
<i>Figura 8.3-37 – Schema alimentarii cu apa a sistemelor - Descentralizat – Optiunea 3.....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 8.4-1 - Optiuni centralizate si descentralizate de tratare a apei uzate.....</i>	<i>154</i>
<i>Figura 8.4-2 - Aglomerarea Bucuresti - Pantelimon</i>	<i>159</i>
<i>Figura 8.4-3 – Schema aglomerarii Bucuresti - Pantelimon – Optiunea 1</i>	<i>161</i>
<i>Figura 8.4-4 – Schema aglomerarii Bucuresti - Pantelimon – Optiunea 2</i>	<i>162</i>
<i>Figura 8.4-5 – Aglomerarea Bucuresti - Tanganu si Posta Balaceanca.....</i>	<i>165</i>
<i>Figura 8.4-6 – Schema aglomerarii Bucuresti - Tanganu si Balaceanca – Optiunea 1.....</i>	<i>168</i>
<i>Figura 8.4-7 – Schema aglomerarii Bucuresti - Tanganu si Balacean – Optiunea 2.....</i>	<i>169</i>
<i>Figura 8.4-8 – Aglomerarea Bucuresti - Mogosoia.....</i>	<i>173</i>
<i>Figura 8.4-9 – Schema aglomerarii Bucuresti - Mogosoia – Optiunea 1</i>	<i>175</i>
<i>Figura 8.4-10 – Schema aglomerarii Bucuresti - Mogosoia – optiunea 2.....</i>	<i>176</i>
<i>Figura 8.4-11 - Aglomerarea Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti - Ciorogarla</i>	<i>180</i>
<i>Figura 8.4-12 – Schema aglomerarii Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogarla – optiunea 1</i>	<i>185</i>
<i>Figura 8.4-13 – Schema aglomerarii Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogarla – optiunea 2</i>	<i>187</i>
<i>Figura 8.4-14 – Schema aglomerarii Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogarla – optiunea 3.....</i>	<i>189</i>
<i>Figura 8.4-15 - Aglomerarea Bucuresti – Magurele si Jilava.....</i>	<i>193</i>
<i>Figura 8.4-16 – Aglomerarea Bucuresti –Magurele si Jilava – optiunea 1</i>	<i>197</i>
<i>Figura 8.4-17 – Aglomerarea Bucuresti –Magurele si Jilava – optiunea 2</i>	<i>198</i>
<i>Figura 8.4-18 – Aglomerarea Bucuresti – Magurele si Jilava – optiunea 3.....</i>	<i>199</i>
<i>Figura 8.4-19 - Aglomerarile București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei.....</i>	<i>203</i>
<i>Figura 8.4-20 – Schema aglomerarilor Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei – Optiunea 1</i>	<i>207</i>
<i>Figura 8.4-21 – Schema aglomerarilor Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei – Optiunea 2</i>	<i>208</i>
<i>Figura 8.4-22 - Aglomerarile Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea.....</i>	<i>213</i>
<i>Figura 8.4-23 – Schema aglomerarilor Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului, Gradistea – Optiunea 1.....</i>	<i>217</i>
<i>Figura 8.4-24 – Schema aglomerarilor Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului, Gradistea – Optiunea 2.....</i>	<i>218</i>
<i>Figura 8.4-25 – Schema aglomerarilor Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului, Gradistea – Optiunea 3.....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 8.4-26 – Aglomerarile Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia.....</i>	<i>228</i>
<i>Figura 8.4-27 – Schema aglomerarilor Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia – Optiunea 1</i>	<i>232</i>
<i>Figura 8.4-28 – Schema aglomerarilor Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia – Optiunea 2</i>	<i>233</i>

8 ANALIZA OPTIUNILOR

8.1.1 GENERALITATI

Obiectivul analizei de optiuni este selectia pe baze tehnico-economice, si financiare, de mediu si schimbari climatice, a solutiei optime pentru realizarea scopului proiectului.

Inainte de stabilirea posibilelor optiuni tehnice, in Studiul de Fezabilitate au fost revizuite prevederile Master Planului cu privire la:

- Stabilirea aglomerarilor;
- Stabilirea sistemelor de alimentare cu apa;

In identificarea si evaluarea optiunilor s-au luat in calcul urmatoarele criterii principale:

- Reducerea riscurilor de afectare a sanatatii populatiei;
- Reducerea riscurilor de afectare a mediului si impact minim asupra factorilor de mediu;
- Reducerea impactului asupra schimbarilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, rezilienta componentelor proiectului la efectele schimbarilor climatice si hazardele asociate acestora;
- Reducerea costurilor de investitie;
- Reducerea costurilor de exploatare;
- Fiabilitate si siguranta in functionare;
- Reducerea suprafetelor ocupate pentru a evita problemele legate de obtinerea terenului care in unele zone din Ilfov este imposibila;

Fata de propunerile Master Planului, care a stat la baza obtinerii finantarii Asistentei Tehnice de pregatire a proiectului, s-au adus completari cu analize de optiuni pentru diferite sectoare din cadrul ciclului apei de la captarea apei la evacuarea apei uzate. Acestea se pot incadra in doua categorii importante:

- Optiuni generale aplicabile pentru toate aglomerarile/sistemele de alimentare apa;
- Optiuni specifice pentru toate aglomerarile/sistemele de alimentare apa ce fac parte din acest proiect si pentru diferite probleme.

Selectia optiunilor s-a facut prin filtrarea in doua etape a propunerilor facute:

- Etapa preliminara de selectie in care in mod sintetic si pe argumente tehnice se selecteaza optiunile viabile;
- Etapa detaliata de selectie in cadrul careia se analizeaza prin calcul din punct de vedere economic si financiar solutiile preselectate, stabilindu-se cea optima.

De asemenea, in selectia optiunilor analizate s-au avut in vedere:

- evaluarea privind impactul asupra mediului:
 - Evaluarea impactului singular si cumulat asupra factorilor de mediu sol, subsol, apa de suprafata si subterana, aer, patrimoniu natural si construit;
 - in cadrul studiilor specifice au fost evaluate si analizate si alternativele proiectului ; in cadrul analizei alternativelor s-a considerat ca referinta situatia actuala (alternativa «0 »), fiind analizate alternative de executie, tehnologice si de amplasament.
- Evaluarea adecvata privind impactul lucrarilor propuse asupra ariilor naturale protejate;

- Impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si calcularea emisiilor de gaze cu efect de sera;
- Impactul schimbarilor climatice si hazardelor asociate asupra componentelor proiectului, precum si rezilienta la dezastre, prin evaluarea senzitivitatii zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitate, severitatea hazardelor, probabilitatea de aparitie si evaluarea gradului de risc.

In cadrul acestui capitol au fost prezentate, pentru fiecare sistem de alimentare cu apa respectiv aglomerare urmatoarele:

- descrierea situatiei actuale;
- optiunile tehnice identificate si descrierea tehnica a acestora;
- prezentarea costurilor de investitie si operare,
- rezultatul analizei tehnice si economice si concluzia privin optiunea aleasa.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare si calculul VNA sunt prezentate in anexele 1 și 2 din cadrul acestui capitol, astfel:

- Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX)
- Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare si epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX)

8.2 OPTIUNI STRATEGICE PRIVIND STABILIREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE APA/AGLOMERARILOR

In cadrul Master Planului au fost stabilite sistemele de alimentare cu apa si aglomerarile pentru localitatile din cadrul ariei de proiect. In cadrul studiului de fezabilitate s-a reluat metoda de stabilire a acestora revizuindu-se astfel lista stabilita prin Master Plan.

8.2.1 Sistemele de alimentare cu apa

Dezvoltarea sau infiintarea sistemelor din aria proiectului s-a realizat plecand de la conditia conformarii la cerintele Directivei Europene 98/83/CE dar si corelat cu stabilirea aglomerarilor pentru conformarea la cerintele DE 91/271/CE.

Directiva europeana privind calitatea apei potabile impune tarilor membre conformarea tuturor sistemelor de alimentare cu apa centralizate la un nivel egal sau mai mare de 50 de locuitori cu cerintele prezentei transpuse la nivel national prin legea 458/2002 cu actualizarile ulterioare. Aici sunt stabilite concentratiile limita admisibile pe care trebuie sa le prezinte apa potabila la diversi indicatori de calitate si este prevazuta obligativitatea furnizarii apei 24/24 de ore pentru sistemele centralizate.

La nivel de UAT (Unitate Administrativ Teritoriale) respectiv comune/orase, se vor infiinta/extinde urmatoarele sisteme de alimentare cu apa:

Tabel 8.2-1 - Sistem de alimentare cu apa Glina

Denumire	Localitati componente
Glina	Glina
	Catelu
	Manolache

Tabel 8.2-2 Sistem de alimentare cu apa Pantelimon

Denumire	Localitati componente
Pantelimon	Pantelimon

Tabel 8.2-3 Sistem de alimentare cu apa de alimentare Branesti

Denumire	Localitati componente
Branesti	Branesti
	Islaz
	Pasarea
	Vadu Anei

Tabel 8.2-4 Sistem de alimentare cu apa Cernica

Denumire	Localitati componente
Cernica	Cernica
	Caldararu

Denumire	Localitati componente
	Tanganu
	Balaceanca
	Posta

Tabel 8.2-5 Sistem de alimentare cu apa Mogosoaia

Denumire	Localitati componente
Mogosoaia	Mogosoaia

Tabel 8.2-6 Sistem de alimentare cu apa Bragadiru

Denumire	Localitati componente
Bragadiru	Bragadiru

Tabel 8.2-7 Sistem de alimentare cu apa Cornetu

Denumire	Localitati componente
Cornetu	Cornetu
	Buda

Tabel 8.2-8 Sistem de alimentare cu apa Ciorogarla

Denumire	Localitati componente
Ciorogarla	Ciorogarla

Tabel 8.2-9 Sistem alimentare cu apa Domnesti

Denumire	Localitati componente
Domnesti	Domnesti
	Teghes

Tabel 8.2-10 Sistem de alimentare cu apa Clinceni

Denumire	Localitati componente
Clinceni	Clinceni
	Olteni

Denumire	Localitati componente
	Ordoreanu

Tabel 8.2-11 Sistem alimentare cu apa Magurele

Denumire	Localitati componente
Magurele	Magurele
	Varteju
	Alunis
	Dumitrana
	Pruni

Tabel 8.2-12 - Sistem alimentare cu apa Jilava

Denumire	Localitati componente
Jilava	Jilava

Tabel 8.2-13 Sistem de alimentare cu apa Balotesti

Denumire	Localitati componente
Balotesti	Balotesti
	Dumbraveni
	Saftica

Tabel 8.2-14 Sistem de alimentare cu apa Tunari

Denumire	Localitati componente
Tunari	Tunari
	Dimieni

Tabel 8.2-15 Sistem de alimentare cu apa Ciolpani

Denumire	Localitati componente
Ciolpani	Ciolpani
	Izvorani

Denumire	Localitati componente
	Luparia
	Piscu

Tabel 8.2-16 Sistem de alimentare cu apa Moara Vlasiei

Denumire	Localitati componente
Moara Vlasiei	Moara Vlasiei
	Caciulati

Tabel 8.2-17 Sistem de alimentare cu apa Gradistea

Denumire	Localitati componente
Gradistea	Gradistea
	Sitaru

Tabel 8.2-18 Sistem de alimentare cu apa Afumati

Denumire	Localitati componente
Afumati	Afumati

Tabel 8.2-19 - Sistem de alimentare cu apa Ganeasa

Denumire	Localitati componente
Ganeasa	Cozieni
	Ganeasa
	Moara Domneasca
	Sindrilita
	Piteasca

Tabel 8.2-20 Sistem de alimentare cu apa Gruiu

Denumire	Localitati componente
Gruiu	Gruiu
	Lipia

Denumire	Localitati componente
	Santu Floresti
	Silistea Snagovului

Tabel 8.2-21 Sistem de alimentare cu apa Petrachioaia

Denumire	Localitati componente
Petrachioaia	Petrachioaia
	Maineasa
	Surlari
	Vanatori

Prin Master Plan s-a propus suplimentarea debitelor de apa necesare, dupa extinderea retelor in unele UAT-uri, prin conectarea acestora la sistemul de alimentare cu apa Bucuresti trecandu-se astfel la sistemul centralizat/zonal cu avantajele lui economice.

Dintre sistemele de alimentare cu apa specificate anterior, Gradistea nu necesita extinderi de retea si nu necesita extinderea lucrarilor de captare si tratare, acestea fiind suficiente cel putin pentru perspectiva 2025 la premisele tehnice ale actualului proiect. In consecinta nu este necesara analiza de optiuni pentru acest sistem de alimentare cu apa.

In mod similar localitatea Cernica si UAT Glina necesita extinderi de retea de pana la 2 km fiecare si nu necesita extinderea lucrarilor de captare si tratare, acestea fiind recent finalizate si suficiente cel putin pentru perspectiva 2025 la premisele tehnice ale actualului proiect. In consecinta nu este necesara o analiza de optiuni pentru aceste sisteme de alimentare cu apa.

In tabelul de mai jos sunt prezentate sistemele de alimentare cu apa pentru care va fi comparata optiunea de a aduce aportul de debit necesar prin conectare la sistemul de alimentare cu apa Bucuresti cu alte optiuni posibile (cum ar fi Captare+Tratare locala):

Tabel 8.2-22 Sisteme pentru care se analizeaza Optiunea centralizarii prin conectarea la sistemul de alimentare cu apa Bucuresti

Sistem de alimentare cu apa conectat
Pantelimon-Branesti-Dobroesti
Caldararu-Tanganu
Posta- Balaceanca
Bragadiru – Cornetu – Ciorogarla – Domnesti - Clinceni
Magurele
Jilava

Sistem de alimentare cu apa conectat
Mogosoia
Tunari- Balotesti

Pentru restul sistemelor de alimentare cu apa ~~amplasate la distanta mare de Bucuresti~~, solutia de racordare la sistemul Bucuresti apare ca fiind nefezabila, din motivele expuse in capitolele privind analiza efectiva a optiunilor.

In consecință, s-a procedat la analiza mai multor optiuni de formare a unor sisteme zonale de alimentare cu apa prin centralizarea surselor de apa. Acestea au fost comparate intre ele dar si cu optiunea descentralizata a respectivelor sisteme de alimentare cu apa.

In tabelul urmator prezentam aceste optiuni zonale care vor fi analizate:

Tabel 8.2-23 Sisteme pentru care se analizeaza Optiuni de centralizare fara conectare la sistemul de alimentare cu apa Bucuresti

Sistem zonal	Sistem de alimentare cu apa
SZ1	Ciolpani
	Gruiu
	Moara Vlasiei
SZ1 -1	Gruiu
	Moara Vlasiei
SL1 -2	Ciolpani
SZ2	Petrachioaia
	Afumati
	Ganeasa
SZ2 -1	Afumati
	Ganeasa
SL2 -2	Petrachioaia

8.2.2 Aglomerari

Termenul “aglomerare” este definit si interpretat in doua documente:

- Directiva de Tratare Urbana a Apei Uzate 91/271/EEC, Articolul 2.4 si
- Termeni si Definitii ale Directivei de Tratare Urbana a Apei Uzate 91/271/EEC, 16 Ianuarie 2007, Capitolul 1;

Definitia cheie a unei aglomerari conform Directivei Europene de Apa Uzata: 91/271/ EEC cu privire la tratarea urbana a apei uzate asa cum a fost modificata de Directiva Comisiei 98/15/EC la 27 Februarie 1998 in care au fost asigurate principalele clarificari in ‘Termeni si definitii ale Directivei Urbane de Tratare a Apei Uzate’ emisa in Ianuarie 2007 este dupa cum urmeaza:

“Aglomerarea inseamna o zona in care populatia si/sau activitatile economice sunt suficient de concentrate pentru ca apa uzata urbana sa fie colectata si trimisa catre o statie urbana de tratare a apei uzate sau catre un punct final de deversare”.

Cei mai importanti termeni din aceasta definitie sunt „suficient de concentrate”. Acesti termeni pot fi intelesi doar cu ajutorul altor argumente tehnice si economice. Prin urmare, exista o flexibilitate in interpretarea Directivei, referitor la: cat de mult poate o aglomerare sa se intinda intr-o zona cu „densitate scazuta a populatiei”. Acest lucru este relevant pentru aglomerarile mici sau municipalitatile care pot fi apropiate din punct de vedere al dimensiunii de una din categoriile: (i.e. 2.000 P.E., 10.000 P.E. si 100.000 P.E.).

Din documentul “Termeni si definitii ale Directivei Urbane de Tratare a Apei Uzate 91/271/EEC” retinem urmatoarele formulari relevante pentru proiect:

- Existenta unei aglomerari este independenta de existenta unui sistem de colectare. Prin urmare conceptul de aglomerare include de asemenea acele zone care sunt suficient de concentrate dar unde un sistem de colectare nu este inca infiintat;
- Aglomerarea se stabileste pe baza unei arii de populatiei echivalenta suficient de concentrata fara legatura cu limitele unui sistem de canalizare existent;
- Limitele aglomerarii nu este obligatoriu sa corespunda cu limitele unitatii administrativ teritoriale;
- Limitele unei aglomerari se bazeaza pe concentratia populatiei (densitatea populatiei) si pe concentratia activitatii economice;
- La stabilirea limitelor aglomerarii se va tine seama de dezvoltarile viitoare ale urbanismului local;
- Aglomerarea poate fi deservita de una sau mai multe statii de epurare a apei uzate. Mai mult, o singura aglomerare poate fi acoperita de cateva sisteme de colectare, fiecare dintre ele conectata la una sau mai multe statii de epurare. In mod similar, cateva sisteme de colectare pot fi conectate la aceeasi statie;
- Daca aglomerarea are mai mult de 10.000 P.E., trebuie sa fie asigurata o epurare avansata pana la termenul limita corespunzator pentru conformarea apei uzate deversate in zone sensibile (tratare tertiara);
- Aglomerarile cu 2.000 - 10.000 locuitori echivalenti trebuie prevazute cu retea de colectare, iar statiile de epurare trebuie sa aiba cel putin tratarea secundara sau echivalentul acesteia conform Anexei I B (Art. 4 paragraf 1, 3) a Directivei;

Pentru conformarea pana in 2018 la cerintele Directivei Europene asa cum a fost amendata prin planul national de implementare si tratatul de aderare privind perioada de tranzitie Consultantul a avut in vedere urmatoarele obligatii:

Tabel 8.2-24 Obligatii pentru colectarea si epurarea apei uzate

Obligatii pentru	Sistemul de canalizare	Epurare
Aglomerari cu mai mult de 100.000 P.E.	Asigurarea sistemului de colectare conform (Articolul 3, paragraful 1)	Asigurarea epurarii avansate (Articolul 5 paragraful 2) – indepartarea de nutrienti la cel mai exigent nivel pentru N si P
Aglomerari cu mai mult de 10.000 P.E.	Asigurarea sistemului de colectare conform (Articolul 3, paragraful 1)	Asigurarea unei epurari avansate (Articolul 5 paragraful 2) – indepartarea de nutrienti P, N
Aglomerari cu mai mult de 2.000 P.E.	Asigurarea sistemului de colectare (Articolul 3, paragraful 1)	Asigurarea cel putin a epurarii secundare sau echivalente (reducerea carbonului) conform Anexei 1B (Articolul 4 paragraful 1,3)
Aglomerari cu mai putin de 2000 P.E.	Nu exista cerinte specifice	Nu exista cerinte specifice dar se poate opta pentru "epurarea corespunzatoare" (Art. 7)

8.2.2.1 Granitele aglomerarii

Granitele unei aglomerari sunt definite de granitele zonelor construite recent si a zonelor ce urmeaza a fi construite unde apa uzata poate fi colectata eficient din punct de vedere al costurilor (densitate ridicata a cladirilor ce produc apa uzata). Daca doua sau mai multe din aceste zone sunt atat de apropiate incat din punct de vedere al eficientei costurilor o solutie comuna este mai corespunzatoare, pot forma o singura aglomerare.

Granitele aglomerarilor au fost definite folosind harti recente si toate datele disponibile, pentru a delimita cu precizie zonele actuale concentrate ale asezarii. Viitoarea dezvoltare a aglomerarii a fost luata in considerare folosind planul de urbanism general (PUG). Abordarea ne da o imagine de ansamblu a dezvoltarii casnice, industriale si comerciale.

Urmatoarea figura prezinta un exemplu al definitiei granitelor unei aglomerari:

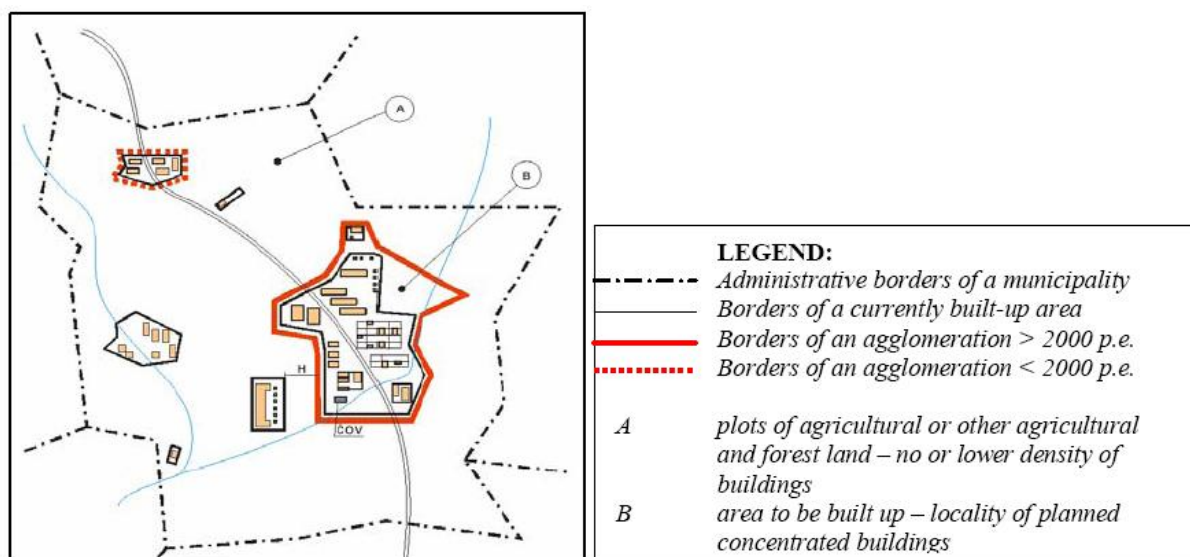


Figura 8.2-1- Exemplu de definire a grantei aglomerarii

8.2.2.2 Clustere/Sisteme de Aglomerari

Linia clusterului este linia de reintregire ce descrie grupul de aglomerari, care ar putea fi alaturate si ar putea fi deservite de catre un sistem central de colectare si epurare a apei uzate.

Aglomerarile grupate nu sunt intotdeauna continute in aceeasi zona de colectare dar trebuie sa fie indeajuns de apropiate pentru a fi interconectate. Nu in cele din urma, decizia despre un sistem centralizat sau descentralizat de apa uzata trebuie sa fie subiectul analizei optiunilor, unde eficienta costurilor trebuie sa fie confirmata prin evaluari tehnice si economice.

Urmatoarea figura prezinta un exemplu de cluster de aglomerari:

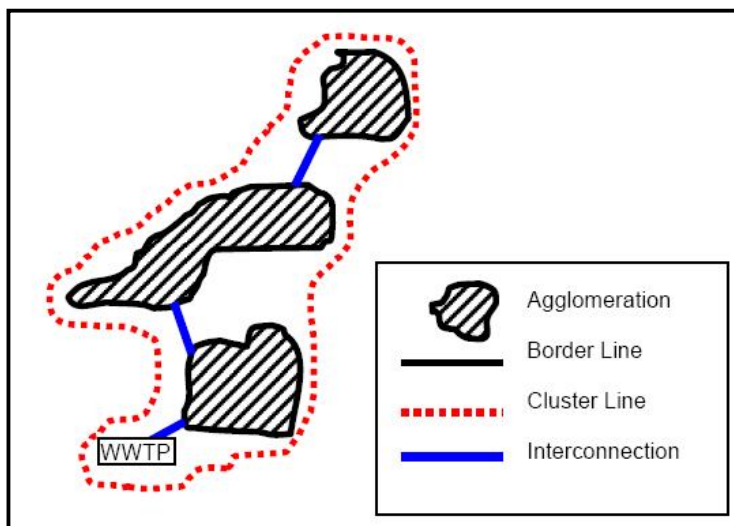


Figura 8.2-2 - Exemplu de clustere de aglomerari selectate pentru sistemul centralizat de apa uzata

Pentru conformarea cu Directiva 91/271/CEE, sunt propuse investitii la nivelul ariei proiectului așa cum a rezultat în urma analizei de opțiuni, rezultat care a dus la gruparea aglomerarilor in functie de modul de colectare si descarcare a apelor uzate, astfel:

- I. Clusterul Glina – include 5 aglomerari din aria proiectului: *Glina (acopera localitatea Glina)*, *Bucuresti¹ partial (acopera localitatile Catelu, Pantelimon, Mogosoaia, partial Bragadiru)*, *Cernica (acopera localitatea Cernica)*, *Tanganu (acopera localitatea Tanganu)* si *Balaceanca (acopera localitatile Posta si Balaceanca)*: apele uzate sunt preluate de statia de epurare existenta Glina, prin intermediul sistemului de canalizare Bucuresti si in SE Balaceanca.

¹ Conform analizei efectuate in prezentul proiect si in concordanta cu Master Plan revizuit pentru judetul Ilfov si Master Plan pentru municipiul Bucuresti, Aglomerarea Bucuresti are in componenta urmatoarele localitati situate in aria proiectului: Catelu, Pantelimon, Mogosoaia, Tunari, Bragadiru, Cornetu, Buda, Domnesti, Teghes, Ciorogarla, Darvani, Clinceni, Olteni, Ordoreanu, Magurele, Alunis, Dumitrana, Pruni, rteju si Jilava. Aceste localitati au fost grupate dupa analiza de optiuni in urmatoarele subgrupuri denumite in continuare: Aglomerarea Bucuresti-Catelu (cuprinde localitatea Catelu), Aglomerarea Bucuresti-Pantelimon (cuprinde localitatea Pantelimon), Aglomerarea Bucuresti Mogosoaia (cuprinde localitatea Mogosoaia), Aglomerarea Bucuresti – Tunari (cuprinde localitatea Tunari), Aglomerarea Bucuresti-Bragadiru Cornetu (cuprinde localitatile Bragadiru si Cornetu, Buda), Aglomerarea Bucuresti –Domnesti Ciorogarla (cuprinde localitatile Domesti, Ciorogarla, Ordoreanu, Teghes, Darvari), Aglomerarea Bucuresti-Clinceni (cuprinde localitatile Clinceni, Olteni), Aglomerarea Bucuresti-Magurele (cuprinde localitatile Magurele, Vârteju, Dumitrana, Pruni, Alunis), Aglomerarea Bucuresti – Jilava (cuprinde localitatea Jilava)

- II. Cluster Ganeasa – include 2 aglomerari: *Ganeasa* (acopera localitatile Ganeasa, Moara Domneasca si Cozieni) si *Afumati* (acopera localitatea Afumati): apele uzate sunt preluate de statia de epurare Ganeasa si statia de epurare existenta Afumati
- III. Clusterul Gruiu include 2 aglomerari: *Gruiu* (acopera localitatile Gruiu, Lipia si Santu Floresti) si *Silistea Snagovului* (acopera calitatea Silistea Snagovului): apele uzate sunt preluate de statia de epurare Gruiu.
- IV. Aglomerari care dispun de sisteme de canalizare cu statie de epurare proprie, in aceasta categorie sunt incluse 8 aglomerari: *Bucuresti-partial* (acopera localitatile Domnesti, Teghes, Ciorogarla, Darvari, Cornetu, Buda, Clinceni, Olteni, Ordoreanu, Magurele, Varteju, Aluniș, Dumitrana, Pruni, Jilava, Tunari), *Balotesti* (acopera localitatile Balotesti, Saftica si Dumbraveni), *Branesti* (acopera localitatile Branesti, Izlaz, Pasarea), *Moara Vlasiei* (acopera localitatile Moara Vlasiei si Caciulati), *Peris* (acopera localitatea Peris), *Ciolpani* (acopera localitatile Ciolpani, Izvorani, Lupariaa, Piscu), *Gradistea* (acopera localitatile Gradistea si Sitaru) si *Petrachioaia* (acopera localitatile Petrachioaia si Surlari)

Plecand de la considerentele anterior prezentate aglomerarile stabilite sunt:

Tabel 8.2-25 - Aglomerarea Glina

Denumire	Localitati componente
Glina	Glina

Tabel 8.2-26 - Aglomerarea București – Catelu

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Catelu	Catelu

Tabel 8.2-27 – Aglomerarea București – Pantelimon

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Pantelimon	Pantelimon

Tabel 8.2-28 - Aglomerarea București– Mogosoaia

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Mogosoaia	Mogosoaia

Tabel 8.2-29 - Aglomerarea Bucuresti - Bragadiru-Cornetu

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Bragadiru - Cornetu	Bragadiru
	Cornetu (satele Cornetu si Buda)

Tabel 8.2-30 - Aglomerarea Bucuresti – Domnesti – Ciorogarla

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Domnesti – Ciorogarla	Ciorogarla (satele Ciorogarla si Darvari)
	Domnesti (satele Domnesti si Teghes)
	Sat Ordoreanu (din UAT Clinceni)

Tabel 8.2-31 - Aglomerarea Bucuresti - Clinceni

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Clinceni	Clinceni (satele Clinceni si Olteni)

Tabel 8.2-32 - Aglomerarea Bucuresti –Magurele

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Magurele	Magurele
	Varteju
	Alunis
	Dumitrana
	Pruni

Tabel 8.2-33 - Aglomerarea Bucuresti – Jilava

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Jilava	Jilava

Tabel 8.2-34 - Aglomerarea Cernica

Denumire	Localitati componente
Cernica	Cernica

Tabel 8.2-35 - Aglomerarea Tanganu

Denumire	Localitati componente
Tanganu	Tanganu

Tabel 8.2-36 - Aglomerarea Balaceanca

Denumire	Localitati componente
Balaceanca	Balaceanca
	Posta

Tabel 8.2-37 - Aglomerarea Afumati

Denumire	Localitati componente
Afumati	Afumati

Tabel 8.2-38 - Aglomerarea Ganeasa

Denumire	Localitati componente
Ganeasa	Ganeasa
	Moara Domneasca
	Cozieni

Tabel 8.2-39 - Aglomerarea Gruiu

Denumire	Localitati componente
Gruiu	Gruiu
	Lipia
	Santu Floresti

Tabel 8.2-40 - Aglomerarea Silistea Snagovului

Denumire	Localitati componente
Silistea Snagovului	Silistea Snagovului

Tabel 8.2-41 - Aglomerarea Balotesti

Denumire	Localitati componente
Balotesti	Balotesti
	Dumbraveni
	Saftica

Tabel 8.2-42 - Aglomerarea Bucuresti - Tunari

Denumire	Localitati componente
Bucuresti - Tunari	Tunari

Tabel 8.2-43 - Aglomerarea Branesti

Denumire	Localitati componente
Branesti	Branesti
	Islaz
	Pasarea

Tabel 8.2-44 - Aglomerare Moara Vlasiei

Denumire	Localitati componente
Moara Vlasiei	Moara Vlasiei
	Caciulati

Tabel 8.2-45 - Aglomerarea Peris

Denumire	Localitati componente
Peris	Peris

Tabel 8.2-46 - Aglomerarea Ciolpani

Denumire	Localitati componente
Ciolpani	Ciolpani
	Izvorani
	Luparia
	Piscu

Tabel 8.2-47 - Aglomerare Gradistea

Denumire	Localitati componente
Gradistea	Gradistea
	Sitaru

Tabel 8.2-48 - Aglomerarea Petrachioaia

Denumire	Localitati componente
Petrachioaia	Petrachioaia
	Surlari

Clustere de apa uzata sau epurarea apei in sistem centralizat zonal

In Master Plan s-a propus pentru unele aglomerari analiza optiunilor de epurare centralizata a apelor uzate prin mentinere sau conectare la clusterul Glina cu descarcare in statia de epurare care preia si sistemul de canalizare Bucuresti. Land in considerare acest aspect la nivelul Studiului de Fezabilitate se va face analiza acestei optiuni prin care clusterul Glina ar trebui sa arate astfel:

Tabel 8.2-49 - Structura cluster Glina in Optiunea centralizarii epurarii apei uzate pentru unele aglomerari limitrofe municipiului Bucuresti prin racordare la SE Glina

Denumire cluster	Aglomerari
Glina	Bucuresti
	Aeroportul Otopeni
	Jilava (partial)
	Magurele (partial)
	Mogosoia
	Pantelimon
	Dobroesti
	Popesti Leordeni
	Voluntari
	Glina
	Catelu
	Chiajna
	Chitila
	Cernica
	Balaceanca
	Tanganu

Aglomerarile Glina si Cernica sunt conformate cerintelor directivei europene 91/271/CE, deci nu vor face obiectul unor analize de optiuni.

Intrucat in aglomerarile Glina si Bucuresti - Catelu sunt necesare extinderi minore ale reteleor de canalizare in vederea asigurarii colectarii apelor uzate de la toti consumatorii (0,9 km in aglomerarea Glina si 0,7 km in aglomerarea Bucuresti - Catelu) nu se justifica o analiza de optiuni

din punct de vedere strategic. Aglomerările vor descarca în continuare apele uzate în SE Glina, prin menținerea configurației rețelelor de canalizare.

Pentru restul aglomerărilor s-au analizat mai multe opțiuni de formare a unor clustere pentru centralizarea epurării apelor uzate. Acestea au fost comparate între ele dar și cu opțiunea descentralizată a respectivelor aglomerări. În tabelul următor prezentăm aceste opțiuni care vor fi analizate.

Tabel 8.2-50 - Variante de clustere luate în considerare în cadrul analizei de opțiuni

Denumire cluster	Aglomerări
CLU1 - Cluster Tunari	Tunari
	Balotesti
	Moara Vlasiei
CLU2 - Cluster Gruiu	Ciolpani
	Peris
	Gruiu
	Silistea Snagovului
	Gradistea
CLU2-1 - Cluster Peris	Ciolpani
	Peris
CLU2-2 - Cluster Gruiu	Gruiu
	Silistea Snagovului
	Gradistea
CLU3 - Cluster Ganeasa	Afumati
	Ganeasa
	Branesti
	Petrachioaia
CLU4 - Cluster Catelu	Glina
	Catelu
CLU5 - Cluster Balaceanca	Tanganu
	Balaceanca

8.3 OPTIUNI PRIVIND ALIMENTAREA CU APA

8.3.1 Considerente Generale

Prezentul proiect cuprinde zone rurale de tip comunal si zone urbane. Dintre cele doua, sistemele dezvoltate de alimentare cu apa sunt foarte vizibile in zona urbana, unde in general acestea se afla in ultimele stadii de extindere raportat la zona locuita. In unitatile administrativ teritoriale rurale localitatile componente ale comunelor prezinta in marea lor majoritate sisteme de alimentare cu apa extinse in special in zona vetrei satului resedinta si foarte rar si in restul localitatilor.

Strategia generala a judetului Ilfov presupune cresterea ratei de conectare la 100% in sistemele de alimentare cu apa care trebuie sa asigure o cantitate si o calitate corespunzatoare. Prin urmare, sistemele publice de alimentare cu apa, in localitatile urbane si rurale trebuie extinse la nivelul intregii trame stradale astfel incat toti consumatorii sa poata fi conectati. Asigurarea necesarului de apa suplimentar la calitatea ceruta se poate face prin extinderea surselor si a capacitatilor de tratare existente (local) sau prin conectarea sistemului de alimentare cu apa local la altul zonal/regional deservit de o sursa centralizata, conforma atat din punct de vedere al cantitatii cat si al calitatii. Acest caz poate fi realizat prin: conectarea la sistemul de alimentare cu apa Bucuresti sau infiintarea unui sistem zonal deservit de o sursa unica, prin gruparea mai multor sisteme de alimentare cu apa locale.

Analiza integrată a opțiunilor a fost corelată cu infrastructura actuală cât și cu investițiile promovate sau în curs de pregătire (ex. investițiile pe POS Mediu, Master Planul Bucuresti).

8.3.1.1 Optiuni tehnice

Analiza de optiuni tehnice se face la nivelul tuturor componentelor sistemului de alimentare cu apa din cadrul ariei de proiect Ilfov. Optiunile tehnice care sunt analizate la nivel general au in vedere urmatoarele:

1. Modul de configurare a sistemelor de alimentare cu apa (vezi si Optiuni Strategice propuse anterior)
 - a. Descentralizat – Fiecare sistem de alimentare cu apa este alimentat din sursa proprie
 - b. Centralizat – Sistemele de alimentare sunt grupate zonal la o sursa centrala care poate fi amplasata pe teritoriul unui sistem component, sau un sistem de alimentare cu apa local poate fi conectat la un sistem existent (de ex. Bucuresti) daca acesta are posibilitatea sa-i furnizeze debitul necesar
2. Tipul Sursei
 - a. De suprafata – rau sau lac
 - b. Subterana – front de puturi de medie/mare adancime
3. Solutia constructiva a statiei de tratare
 - a. Solutii clasice cu filtre deschise
 - b. Solutii compacte cu filtre prefabricate sub presiune
4. Filiera de tratare
 Varii tehnologii de tratare a apei care vor fi analizate pe cazuri specifice
5. Reteaua de distributie
 Materiale utilizate

8.3.1.2 Optiuni privind configurarea sistemelor

Descentralizat

Este solutia tehnica cea mai uzitata atunci cand sistemele existente se extind. Aceasta presupune atat extinderea sursei cat si a capacitatilor de tratare in mod corespunzator.

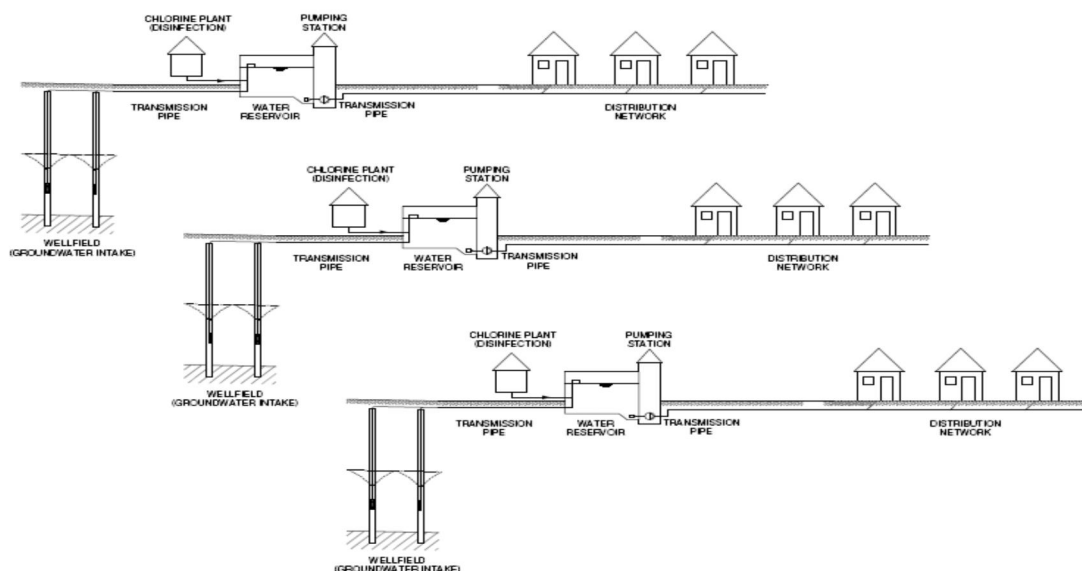


Figura 8.3-1 - Exemplu sisteme de-centralizate

Principalele dezavantaje:

- Puncte de exploatare multiple pentru OR
- Posibilitatea ca in unele comune sa nu existe terenul necesar pentru extinderea surselor sau a capacitatilor de tratare.

Centralizat

Presupune gruparea mai multor sisteme de alimentare cu apa la o singura sursa si o singura statie de tratare zonala.

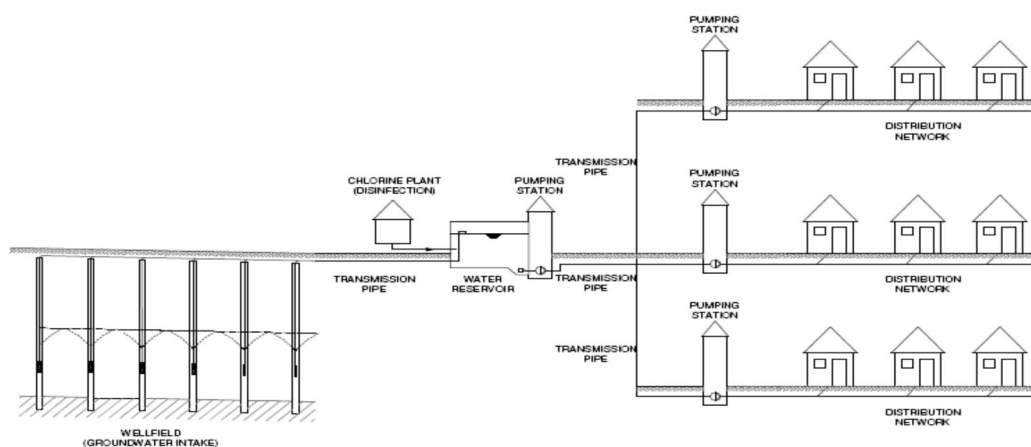


Figura 8.3-2 - Exemplu sisteme centralizate

Principalele dezavantaje ar fi:

- Necesitatea unei suprafețe de teren importante pentru realizarea facilităților de captare și tratare a apei în contextul în care obținerea terenului este o mare problemă
- Costuri pentru conductele de aducțiune a apei la fiecare sistem de alimentare cu apă comunal/local și cu stațiile de pompare necesare
- Costuri de exploatare cu energia electrică pentru pomparea apei la fiecare sistem de alimentare cu apă comunal/local

La Centralizarea sistemelor de alimentare cu apă trebuie să țină cont de următoarele:

- Sursa centrală trebuie să fie de calitate cea mai bună din zonă;
- Din punct de vedere pozițional aceasta este de preferat să fie amplasată în centrul sistemului zonal
- Nu în ultimul rând amplasamentul facilităților trebuie să dispună de teren disponibil suficient;

În cadrul capitolului de Opțiuni Strategice au fost menționate opțiunile strategice pentru sistemele de alimentare cu apă care vor fi analizate detaliat din punct de vedere tehnico-economic și financiar.

8.3.1.3 Opțiuni privind alegerea sursei

Sursele de alimentare cu apă din județul Ilfov sunt:

- a. De suprafață – râu sau lac
- b. Subterană – front de puturi de medie adâncime

Cu precădere în județul Ilfov se remarcă apropierea excesivă a activităților umane sau agricole de cursurile de apă. Studiile de calitate a apei au dovedit în timp prezența poluanților specifici proveniți din activitățile umane sau agricole. Pe de altă parte multe cursuri de apă au regim de curgere variabil ceea ce poate induce o nesigură a volumului captat în perioadele secetoase.

Filiera de tratare necesară pentru apa de suprafață din județul Ilfov trebuie să cuprindă:

- Sitare+Deznisipare pentru reținerea corpurilor mari și a suspensiilor gravimetrice;
- Preoxidare în scopul inhibării virusilor sau bacteriilor fecaloide provenite din deversări ilegale;
- Tratare cu carbune activ pulverulent pentru reținerea substanțelor organice sintetice sau naturale în exces;
- Coagulare – floculare cu reactivi specifici inclusiv aditivi de floculare;
- Decantare;
- Filtrare pe nisip cuarțos;
- Ozonizare pentru reducerea precursorilor (solubili DOC) dezinfectiei cu clor care duc la formarea subprodusilor de reacție, tip THM;
- Filtrare pe CAG;
- Dezinfectie cu clor gazos + reglare pH;

La aceasta uneori ar putea să fie necesare și alte trepte de tratare cum ar fi cea pentru reducerea amoniului.

Resursele de apă subterană și capacitatea de refacere a acestora în județul Ilfov sunt suficiente din punct de vedere cantitativ așa cum reiese din studiile hidrogeologice elaborate și cuprinse în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate. Ca urmare acesta este motivul pentru care în prezent

principala sursa de apa utilizata in sistemele de alimentare sunt stratele acvifere de medie adancime care prezinta caracteristici de calitate usor tratabile. Si in continuare, aceasta este prima optiune tehnica pe care o vom lua in considerare la extinderea sursei sau infiintarea celor noi.

Fata de cele prezentate anterior, este evident ca o filiera de tratare a apei subterane care poate contine in cel mai rau caz amoniu, fier si mangan prezinta CAPEX si OPEX mai mic asigurand in acelasi timp si siguranta in functionare. In plus complexitatea operarii este mult mai mica.

Totusi, acolo unde exista posibilitatea conectarii la un sistem de alimentare cu apa existent se va prefera aceasta optiune in conditiile in care analiza tehnico-economica si financiara demonstreaza fezabilitatea ei. Sub acest aspect in capitolul urmator vor fi analizate detaliat optiunile strategice amintite anterior.

8.3.1.4 Optiuni privind solutia constructiva a statiei de tratare

Statiile de tratare se pot construi in sistem clasic extins sau in sistem compact.

Cand vorbim despre sistemul clasic ne referim cu precadere la modul de dispunere si structurare a filtrelor. In solutia clasica acestea sunt deschise, dispuse in cuve de beton, si datorita vitezelor reduse de filtrare dezvoltarea lor este preponderent pe orizontala. Functionarea cu nivel liber a filtrelor prezinta dezavantajul ruperii de presiune adesea dublata de statii de pompare intermediare atunci cand se doreste evitarea unei ingropari excesive a obiectelor de proces.

Solutia compacta presupune utilizarea filtrelor sub presiune, furnizate prefabricat impreuna cu toate instalatiile hidromecanice si de automatizare necesare. Instalarea lor este mult mai simpla si mai putin costisitoare ajutand la o utilizare mult optimizata a spatiului fata de varianta clasica. Acestea au avantajul de a mentine o sarcina constanta pe straturi multimedia de adancimi mult mai mari decat la cele clasice prezentand astfel eficienta superioara la viteze de filtrare mai mari (pana la dublu celor clasice). Intretinerea lor nu este pretentioasa iar cantitatile si timpii de spalare sunt comparabile cu cele ale filtrelor clasice la reducerea acelorasi constitienti. Deci este evident ca la o inumatatire a suprafetei de spalare si energia consumata sau cantitatea de apa necesara scade considerabil si ca urmare CAPEX si OPEX sunt evident inferioare.

Luand in considerare marimea debitelor necesare in cadrul sistemelor de alimentare cu apa analizate dar si suprafetele de teren reduse care pot fi puse la dispozitie este evident ca utilizarea unitatilor de filtrare compacte este solutia optima din punct de vedere tehnico-economic si administrativ. Acesta este si motivul pentru care toate statiile de tratare existente la momentul redactarii prezentei analize sunt de acest tip.

8.3.1.5 Optiuni privind filiera de tratare

Filierele tehnologice existente in judetul Ilfov trateaza apa subterana. De altfel si cele recent construite prin programul POS Mediu sunt adecvate calitatii apelor subterane captate din amplasament. Asa cum precizam anterior apa de suprafata nu este o sursa acceptabila pentru zona Ilfov si ca urmare nu prezinta interes pentru o discutie aprofundata asupra eventualelor filiere de tratare alternative.

Calitatea apei subterane din zona judetului Ilfov este suficient de bine documentata prin rapoarte de analize elaborate pentru locatiile captarilor. Prin prezentul studiu de fezabilitate s-au efectuat studii de calitate si tratabilitate a apei pentru zonele in care informatiile sunt sarace sau apele sunt suspecte de calitati inadecvate.

Tehnologiile de tratare pentru potabilizare propuse in prezentul studiu de fezabilitate, se bazeaza pe concluziile studiilor de tratabilitate efectuate in care s-au analizat diverse procedee. Procesele tehnologice de la statiile de tratare a apei, incluse in proiect, sunt prevazute dupa caz, cu filiere de reducerea amoniului, deferizare-demanganizare si dezinfectarea cu solutii clorigene.

Tehnologii de reducere amoniu

Amoniu poate fi redus prin diferite tehnologii care sunt aplicabile în funcție de calitatea apei, de concentrația de amoniu și de conjunctura celorlalte procese din cadrul filierei de tratare. Drept urmare pentru concentrații de amoniu mai mici de 2,5-3 mg/l, soluția adoptată a fost cea cu oxidare la breakpoint care are avantajul utilizării unui reactiv ieftin, clor gazos/ hipoclorit de sodiu, prezent deja ca dezinfectant / oxidant în cadrul filierei de tratare și un control foarte bun și sigur al operației în raport cu alți parametri de calitate (temperatura, pH, etc). Acolo unde este aplicată această tehnologie vor fi implementate și filtre pe carbune activ pentru reținerea eventualelor subprodusi de reacție (cloramine), evitarea supraclorinarilor sau chiar reținerea precursorilor de formare a THM.

Pentru surse la care concentrația de amoniu depășește 2,5 mg/l și prezintă potențial de formare trihalometani s-a propus soluția tehnică de reducere amoniu pe biofiltre cu nitrificare, urmată de filtre pe nisip. În acest fel se evita riscul de producere THM cu substanțele organice TOC din apa la o cantitate care să depășească limita acceptată de potabilitate.

Tehnologii de reducere fier și mangan

Soluția tehnică trebuie să cuprindă oxidarea urmată de reținerea pe un mediu filtrant. Oxidantii utilizați pot fi: Oxigenul, Clorul, Ozonul, Permanganatul de potasiu.

Atunci când oxidarea se face în bazin de contact cel mai ineficient în reducerea Mn este oxigenul care necesită un timp foarte mare de contact (peste 40 min) chiar și la un pH al apei extrem de ridicat 9,5 al apei. Cei mai eficienți sunt ozonul și permanganatul de potasiu care necesită timp de contact scăzut la pH uzual al apei subterane. Clorul are eficiență moderată la un timp de contact de min. 40 de minute și pH ridicat al apei la min. 8,5.

Atât clorul cât și permanganatul de potasiu prezintă avantajul că împreună cu o masă catalitică filtrantă dau rezultate excelente în reținerea Fe, Mn și H₂S la timpuri de contact de max 10 minute și la pH normal al apei.

Pe de altă parte permanganatul de potasiu este un reactiv mai scump dar foarte eficient chiar și atunci când este utilizat ca atare în bazine de contact de 10 minute cu pH al apei (6.5 – 7). Dacă bazinul de contact este urmat de un filtru cu masă catalitică compatibilă eficiența de reținere crește ducând la micșorarea dozei.

În concluzie, tehnologiile de reducere a fierului și manganului adoptate la nivelul studiului de fezabilitate sunt prezentate în două variante posibile care conduc la costuri OPEX și CAPEX similare și care au din punct de vedere al funcționării aceeași complexitate tehnică:

1. Prin preoxidare și filtrare pe filtre multistrat sub presiune după o coagulare- floculare prealabilă a oxizilor de metal;
2. Prin oxidare directă în filtre cu masă filtrantă catalitică cu regenerare continuă;

Ambele scheme tehnologice pot să includă puncte de ridicare pH cu soluții alcaline de tipul NaOH sau Na₂CO₃.

Nu a fost luată în considerare soluția filtrelor sub presiune monostrat cu nisip cuarțos la care vitezele de filtrare nu pot depăși 7m/h ceea ce va conduce la CAPEX și OPEX mai mare și o suprafață dublă față de soluția filtrelor multistrat sau cu masă filtrantă catalitică la care vitezele de filtrare pot să ajungă la 15 m/h.

Totodată dintre reactivii de oxidare s-au selectat clorul și permanganatul de potasiu care sunt uzual utilizați în schemele tehnologice ale stațiilor de tratare existente. Orice alt oxidant fie prezintă eficiență scăzută în oxidarea manganului precum oxigenul amplificând schema tehnologică, fie este foarte scump din punct de vedere OPEX și CAPEX precum ozonul care prezintă funcționare complexă.

Tehnologii de dezinfectie a apei: Cl_2 , ClO_2 , Ozon, UV

Consultantul recomanda folosirea solutiilor clorigene ($Cl_2/NaOCl$) pentru dezinfectarea apei potabile deoarece acest proces este practicat cu succes in toata Romania si are efect remanent sub forma de clor activ. Clorul gazos (Cl_2) este folosit in general pentru comunitatile mari pe cand hipocloritul de sodiu ($NaOCl$) este tinut pentru statii de scara redusa –alimentarea rurala cu apa.

Apa poate fi dezinfectata folosind si alte tehnici precum Ozonul (O_3), Dioxidul de Clor (ClO_2), si radiatia ultravioleta (UV). Sistemele UV/ O_3 oxideaza instantaneu substantele organice. Ozonul reactioneaza rapid fara a lasa un dezinfectant rezidual. Dezinfectarea UV depinde de intensitatea luminii care intra in contact cu apa. Ca un rezultat, apa cu turbiditate si culoare scazute este preferata pentru tratarea UV.

Pentru toate tehnicile, eficienta dezinfectarii este legata de combinarea dozarii si a timpului de contact (CT).

Clorinarea este o alegere des intalnita datorita caracteristicilor sale reziduale. Eficacitatea ei este foarte simplu de controlat prin masurarea clorului rezidual acolo unde este necesar.

Tehnologiile de clorinare sunt disponibile de la cele mai mici aplicatii ale sistemului public de apa pana la cele mai mari ST, in forme gazoase, solide si lichide.

Avand in vedere proprietatilor reactivilor mentionati rezulta sintetic urmatoarele concluzii:

- Referitor la doza dezinfectant rezidual :
 - Nu se obtine prin folosirea UV / O_3 .
 - Dioxidul de clor este atat de reactiv incat este posibil sa nu furnizeze un dezinfectant rezidual in sistemul de distributie, sau subprodusi reziduali sa aiba un caracter nociv.
- Referitor la Operare si intretinere:
 - Senzorii UV necesita calibrare si intretinere speciala periodica
 - Instalatiile de O_3 necesita intretinere periodica si personal calificat de intretinere
 - Dioxidul de clor trebuie dozat cu atentie sporita pentru a nu depasi limitele subprodusilor de reactie extremi de nocivi. Dioxidul de clor necesita un personal calificat.
 - Folosirea hipocloritului va necesita o intretinere frecventa a bazinelor de preparare si a conductelor de injectie.
 - Clorul gazos necesita o atentie mai mare in utilizare si depozitare.
- Utilizarea comuna:
 - Avand in vedere costul redus cel mai des utilizat este clorul gazos si hipocloritul de sodiu.
 - Investitia: Costuri mai mari de investitie si operare sunt asteptate pentru UV –dioxid de clor si O_3 .

Hipocloritul de sodiu se poate produce local, electrolitic.

In prezent solutiile tehnice de dezinfectie promovate la nivelul ariei de proiect sunt cele pe baza de clor gazos sau hipoclorit de sodiu. Pentru noile capacitati de tratare necesare se propune utilizarea hipocloritului de sodiu si mentinerea instalatiilor de clor gazos acolo unde acestea sunt implementate deja sau in cazul unor debite de tratat de peste 25 l/s.

Pentru toate optiunile, investitia specifica si costurile de operare se calculeaza pentru diferite capacitati ale statiei de tratare. Pe baza lor va fi realizat un calcul al Valorii Actualizate Nete pentru toate schemele si pentru toate capacitatile de tratare.

Plecand de la experientele anterioare, urmatorul tabel cuprinde recomandarile indicative cu privire la schema de tratare a apei si tipul constructiv al acesteia, care ar trebui sa fie aleasa functie de capacitatea selectata sau necesara a statiei de tratare.

Luand in considerare concluziile studiului de calitate si rezultatele studiului de trataabilitate expuse in capitolul 4 pentru estimarea optiunilor care include tartare s-au adoptat urmatoarele variante tehnice de proces care se pot aplica cu OPEX si CAPEX aproximativ egale si cu functionalitate de aceeasi eficienta.

Tabel 8.3-1 - Filiera de proces statii de tratare reducere Fe, Mn, NH₄

Etapă tratarii	Varianta I (Oxidare directa in filtre catalitice)	Varianta II (Preoxidare)
1	Clorare la break-point pentru eliminare NH ₄ ⁺ la un timp de reactie de cca. 40 min.	Preoxidare ioni de Fe si Mn cu Clor + Clorare la break-point pentru eliminare NH ₄ ⁺ la un timp de reactie de cca. 40 min. PreOxidarea Mn se poate face si cu KMnO ₄ la ph natural al apei. In caz contrar se poate face reglajul de pH cu NaOH sau Na ₂ CO ₃ .
2	Oxidare ioni de Fe si Mn + retinere oxizi in filtre sub presiune cu mediu filtrant catalitic, avand încarcare hidraulica de maxim 15 m ³ /h,m ² si timp de contact min. 5 minute. Regenerarea mediului filtrant va continua cu clor sau KMnO ₄ functie de adsorbantul selectat.	Coagulare – Floculare oxizi
3	Adsorbție pe filtre sub presiune de carbune activ granular pentru retinerea subprodusilor de clorinare si reducerea eventualilor precursori THM cu un timp de contact (EBCT) de min. 8 minute	Retinere oxizi in filtre sub presiune multistrat (antracit+nisip+pietris) cu încarcare hidraulica de maxim 15 m ³ /h,m ²
4	Dezinfectie finala cu clor	Adsorbție pe filtre sub presiune de carbune activ granular pentru retinerea subprodusilor de clorinare si reducerea eventualilor precursori THM cu un timp de contact (EBCT) de min. 8 minute
5		Dezinfectie finala cu clor

In ambele variante liniile de tratare sunt insotite de o linie de recuperare a apei de spalare a filtrelor prin coagulare suspensii, decantare si repompare in filiera de proces.

8.3.1.6 Optiuni pentru rețeaua de distribuție a apei

Optiunile care pot fi discutate în cadrul rețelei de distribuție a apei sunt cele referitoare la materialul conductelor. Rețelele de distribuție existente, în majoritatea cazurilor sunt din PEID, sau la diametre mai mari din PAFSIN.

Materialele moderne utilizate în mod curent în cadrul rețelelor de distribuție din România sunt:

Tabel 8.3-2 - Rezumatul avantajelor și dezavantajelor pentru materialele conductelor de alimentare cu apă

Material	Avantaje	Dezavantaje
Polietilena de înaltă densitate (PEID)	-Cost unitar moderat -Comportament cunoscut de către operatori -Rezistență la acțiunea agenților chimici -Greutate specifică redusă -Rezistență hidraulică mică -Durată de viață 50-60 ani	-Este necesară protecție mecanică suplimentară atunci când este supus la eforturi
Poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFSIN)	-Cost unitar moderat pentru diametre mai mari de 500 mm -Comportament cunoscut de către operatori -Rezistență la acțiunea agenților chimici -Greutate specifică redusă -Rezistență hidraulică mică -Durată de viață 50-60 ani	-Necesită experiență în instalare -Necesită protecție mecanică sporită atunci când este supus la sarcini
Fonta Ductilă	-Caracteristici mecanice și hidraulice foarte bune -Instalare ușoară -Durată de viață 100 ani	-Cost unitar ridicat spre foarte ridicat -Necesită experiență la instalare

La cele de mai sus trebuie adăugat un material care începe să aibă aplicabilitate în ultimii ani și în România și anume PVCO (Policlorura de vinil cu structură moleculară orientată). Acest material se deosebește de cele de mai sus prin elasticitatea superioară pe care o manifestă la deformare. Deci prezintă avantajul unei rezistențe mai mari la fisurare din socuri mecanice. Din punct de vedere al costului intră în categoria moderat. Îmbinarea conductelor este prin mufare și nu prezintă necesitatea unei expertize superioare celorlalte materiale cu același tip de îmbinare. Pe plan mondial aplicabilitatea lui se face cu succes de peste 15 ani.

Fata de cele prezentate anterior considerăm că oricare dintre materialele amintite este adecvat pentru utilizare în cadrul aducțiunilor sau rețelelor de distribuție.

Cu toate acestea cel mai ieftin material dintre ele din punct de vedere procurare si punere in opera este PEID. In prezent este folosit in proportie de minimum 90% la lucrarile existente avand in vedere ca marea pondere a diametrelor se situeaza in domeniul 110 – 300 mm. Luand in considerare si experienta de exploatare pe acest tip de conducte dar si domeniul de valori ale diametrului se stabileste ca solutie optima tehnico-economica de realizare a retelelor de distributie si aductiunilor.

8.3.1.7 Concluzii privind optiunile care vor fi tratate in detaliu

In continuare, analiza optiunilor va detalia din punct de vedere tehnico-economic si financiar modul de selectie a solutiilor strategice privind sursa, aductiunea si tratarea apei in variantele centralizat vs descentralizat. In acest context la evaluarea optiunilor atat pentru estimare CAPEX cat si OPEX se vor lua in considerare numai acele lucrari de investitie, din cadrul sursa – aductiune – gospodarie de apa, care apar in schema tehnologica sau a caror capacitate se modifica corespunzator debitului suplimentar.

8.3.2 Opțiuni pentru sistemele de alimentare cu apă Posta – Balaceanca

8.3.2.1 Caracteristici actuale pentru sistemele de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemului de alimentare cu apă Posta – Balaceanca.

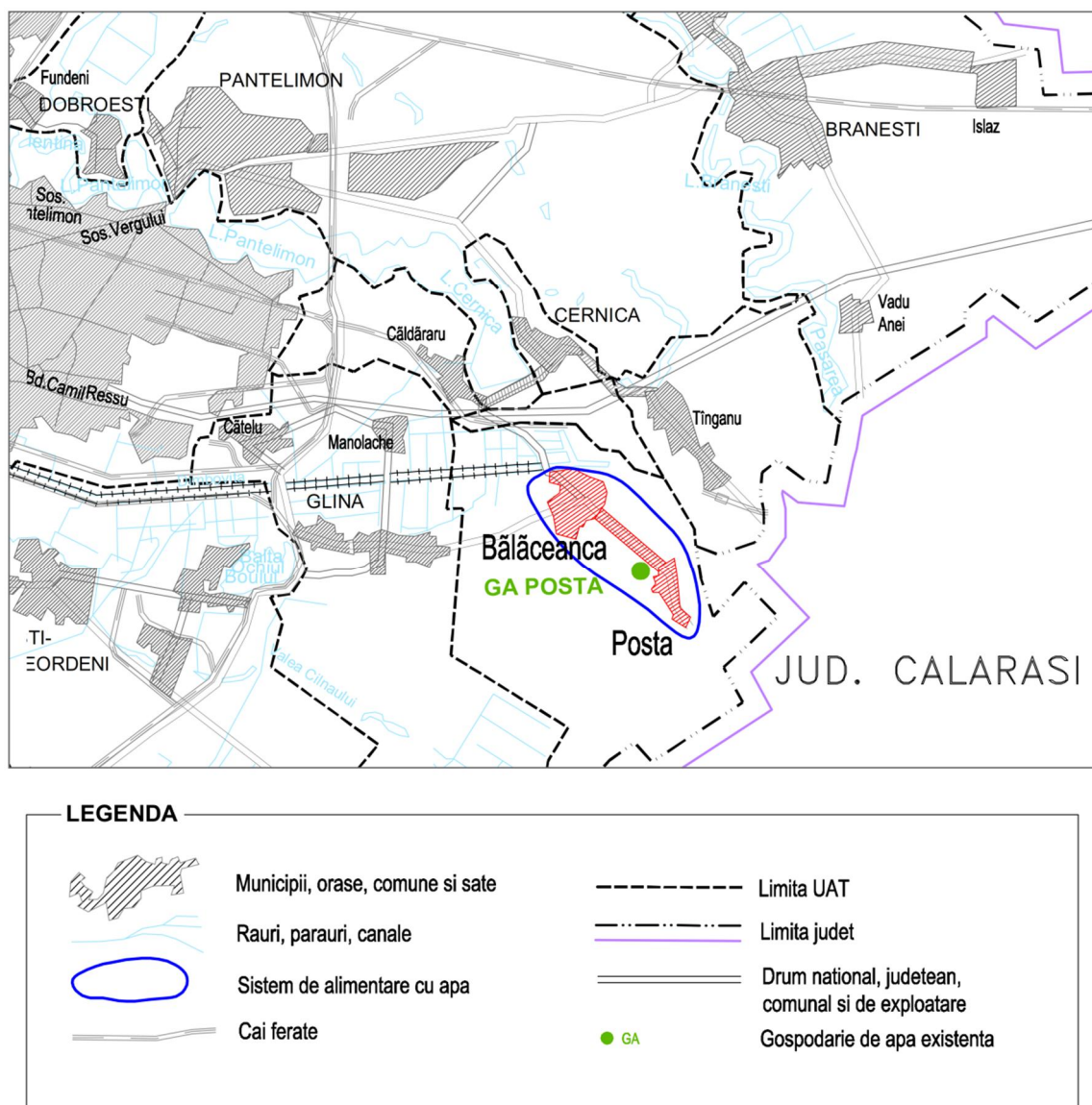


Figura 8.3-3 - Sistemul de alimentare cu apă Posta - Balaceanca

8.3.2.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Posta – Balaceanca

Sistemul de alimentare cu apă a comunei Posta – Balaceanca include:

- 2 foraje de mare adancime (180m) in localitatea Posta. Capacitatea totala a forajelor este de aproximativ 5,72 l/s.
- Gospodarie de apa GA Posta cuprinzand:
 - Statie de clorinare cu clor gazos cu capacitatea 500 g Cl_2/h ;
 - 2 rezervoare de înmagazinare de 300 m³ fiecare,
 - Grup de pompare $Q= 23 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=40\text{m}$;

- Rețele de distribuție de cca. 10,14 km.

Tabel 8.3-3 - Sistemul de alimentare cu apă Posta – Balaceanca

Sistemul de alimentare cu apă	Localități componente	Unitatea administrativ teritorială	POPULAȚIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA POSTA - BALACEANCA			3.820
Posta - Balaceanca	Posta	Cernica	730
	Balaceanca		3.090

8.3.2.2 Analiza opțiunilor pentru sistemele de alimentare cu apă Posta – Balaceanca

8.3.2.2.1 Captarea și tratarea apei în sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

În ceea ce privește cantitatea și calitatea apei din sursă existentă se prezintă astfel:

- Capacitatea forajelor de apă subterană din cadrul sistemului de alimentare cu apă Posta - Balaceanca este insuficientă pentru acoperirea necesarului de apă în perspectiva de dezvoltare. Din punct de vedere calitativ, s-a observat că amoniul și manganul este prezent în concentrații ce depășesc limitele maxime admise.

Prezentul capitol analizează detaliat opțiunea Descentralizat, prin extinderea sursei existente de alimentare cu apă Posta, versus opțiunea Centralizat prin care se propune conectarea la rețeaua de distribuție București și repomparea apei la GA Posta prin amplasarea unui grup dedicat în GA Glină. Pentru etapa de perspectivă, debitul necesar pentru sistemul de alimentare cu apă Posta-Balaceanca este de 18,0 l/s.

Tabel 8.3-4 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apă Posta-Balaceanca:

Debite	Qsursa (l/s)
Debitul necesar de dimensionare pentru sistemul Posta-Balaceanca	18
Debitul asigurat de sursă existentă	5,72
Debitul suplimentar necesar a fi asigurat	12,28

8.3.2.2.2 Opțiuni identificate

- Opțiunea 1 - Centralizat: Asigurarea debitului necesar, din sistemul de alimentare București;
- Opțiunea 2 - Descentralizat: Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea sursei subterane existente la Posta și tratarea apei;
- Opțiunea 3 - Mixt: Menținerea și tratarea sursei subterane existente și suplimentarea debitului din sistemul de alimentare București;

Calculul detaliat al costurilor de investiție, operare sunt prezentate în *Anexa 1 – Analiza opțiunilor pentru sistemele de alimentare cu apă (prezentare costuri CAPEX și OPEX) – subcapitol 1.*

Tabel 8.3-5 - Prezentarea optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa Posta - Balaceanca

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Captarea si tratarea apei	Prezenta amoniului, fierului si manganului in apa subterana ce necesita tratarea apei. Capacitatea forajelor este insuficienta pentru extinderea sistemului de alimentare cu apa	Optiunea 1 – Asigurarea debitului necesar, din sistemul de alimentare Bucuresti prin intermediul unei aductiuni si a unei statii de pompare in GA Glina;	Retinuta pentru evaluare	Avantaje: - Schema tehnologica simplificată; - Nu necesita costuri suplimentare pt achizitie teren; - Nu necesita personal calificat pentru operare; - Nu necesita costuri suplimentare pentru executia unei statii de tratare. Dezavantaje: - Necesita incheierea unui contract de furnizare cu un alt operator
		Optiunea 2 – Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea sursei subterane existente la Posta si tratarea apei	Retinuta pentru evaluare	Avantaje: - Nu necesita incheierea unui contract de furnizare cu un alt operator. Dezavantaje: - Costuri ridicate pentru executia forajelor si executia statiei de tratare; - Costuri suplimentare pentru obtinerea terenului; - Necesită personal calificat pentru operarea stației.
		Optiunea 3 – Menținerea și tratarea sursei subterane existente si suplimentarea debitului din sistemul de alimentare Bucuresti cu repompare din cadrul statiei de pompare din GA Glina	Retinuta pentru evaluare	Avantaje: - Schema tehnologica simplificată; Dezavantaje: - Costuri ridicate pentru executia statiei de tratare. - Costuri suplimentare pentru obtinerea terenului. - Necesari personal de operare specializat pentru schema tehnologica; - Necesita incheierea unui contract de furnizare cu un alt operator

8.3.2.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului necesar, din sistemul de alimentare Bucuresti

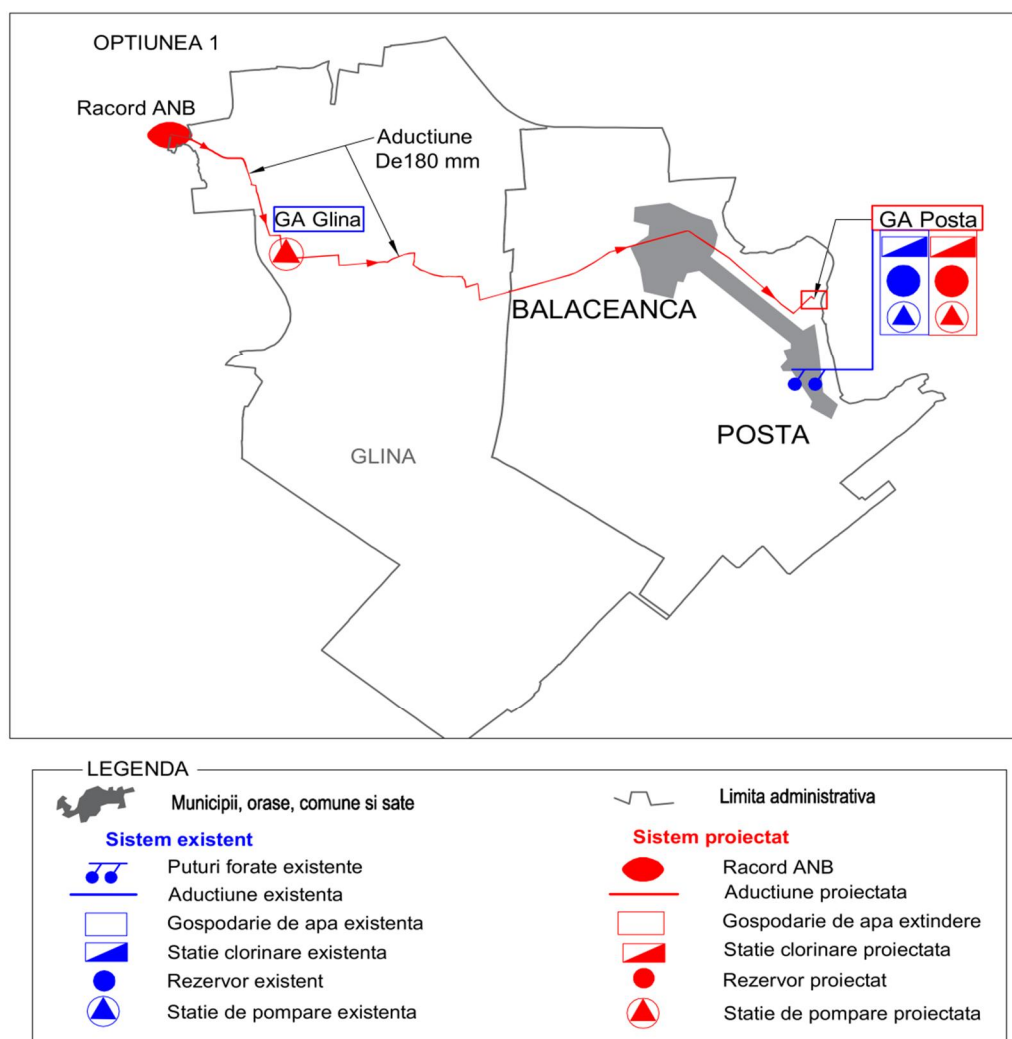


Figura 8.3-4 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Posta Balaceanca – optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Conducta de aductiune 180 Pn6, L=10.820 m (punct de bransare la sistemul ANB – SP Glina – GA Posta);
- Grup de pompare amplasat in statia de pompare din GA Glina, cu caracteristicile: $Q=64,8 \text{ m}^3/\text{h}$ (18 l/s) si $H = 45 \text{ m}$;
- Lucrari de extindere in GA Posta:
 - Extindere instalatie de clorinare apa pana la capacitatea de tratare a $64,8 \text{ m}^3/\text{h}$ (18 l/s) inclusiv pentru ajustarea dozei remanente la debitul maxim de apa potabila pompat in retea de distributie;
 - Realizare rezervor de inmagazinare $V=500\text{m}^3$;

- Extindere capacitati de pompare in rețeaua de distribuție cu grup având capacitatea $Q = 137,9 \text{ m}^3/\text{h}$ ($38,3 \text{ l/s}$) și $H = 51 \text{ m}$;

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea sursei subterane existente la Posta și tratarea apei

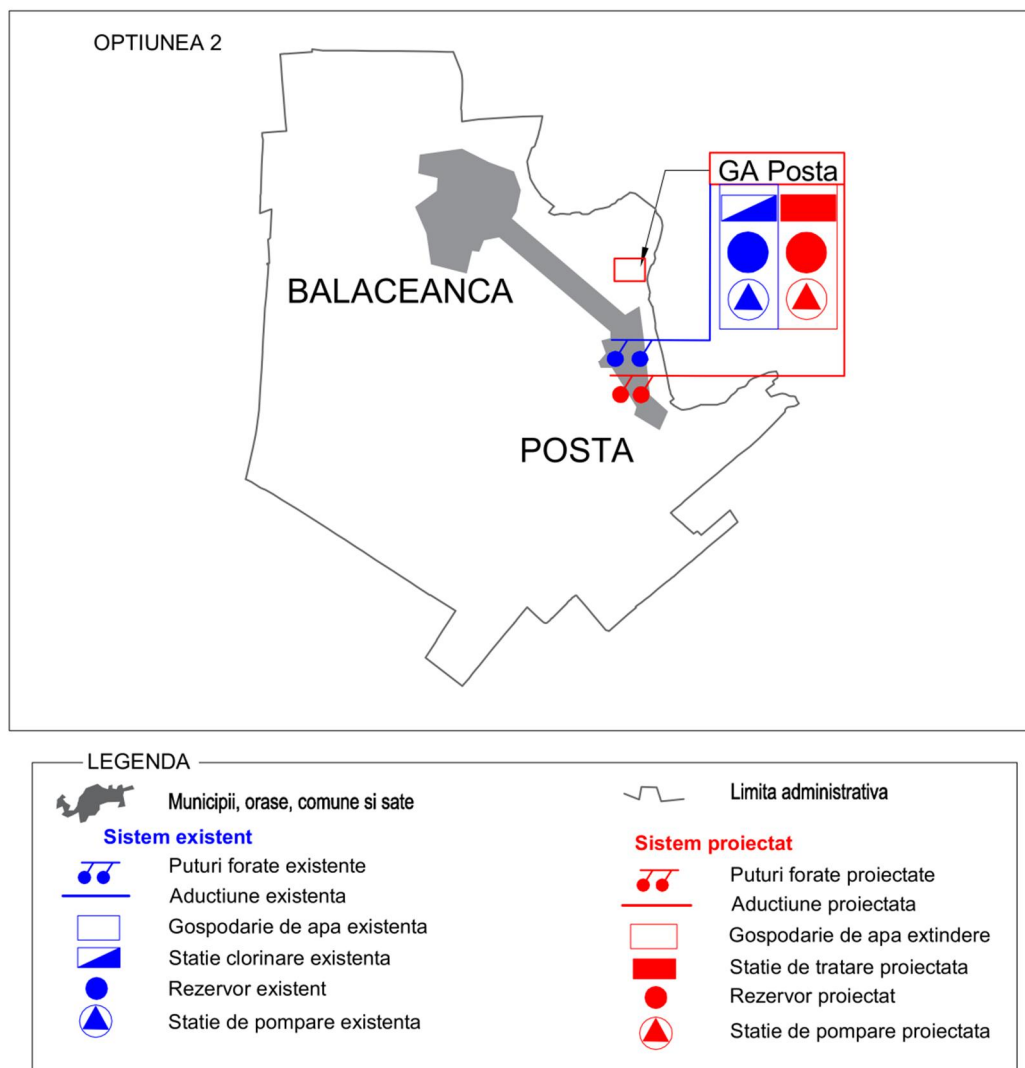


Figura 8.3-5 – Schema alimentării cu apă a sistemului Posta Balaceanca – optiunea 2

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

- Extinderea frontului de captare din localitatea Posta cu 5 foraje având $H_{\text{foraj}}=180\text{m}$, pentru asigurarea debitului total de 18 l/s ;
- Conduțe de aducțiune apă brută cu diametre $De = 75 - 125 \text{ mm}$, $L=2,0 \text{ km}$ de la frontul de captare la GA Posta;
- Lucrări de extindere în GA Posta dintre care amintim următoarele capacități principale:
 - Construirea unei stații de tratare apă pentru îndepărtarea manganului fierului și amoniului în vederea potabilizării, $Q = 70,09 \text{ m}^3/\text{h}$ ($19,47 \text{ l/s}$);
 - Extindere instalație de clorinare apă până la capacitatea de tratare a $70,09 \text{ m}^3/\text{h}$ ($19,47 \text{ l/s}$) inclusiv pentru ajustarea dozei remanente la debitul maxim de apă potabilă pompat în rețeaua de distribuție;

- Realizarea unui rezervor $V = 500 \text{ m}^3$;
- Extindere capacitati de pompare in retea de distributie cu grup avand capacitatea $Q = 137,9^3/\text{h}$ (38,3 l/s) si $H = 51 \text{ m}$;

Optiunea 3: Menținerea și tratarea sursei subterane existente si suplimentarea debitului din sistemul de alimentare Bucuresti;

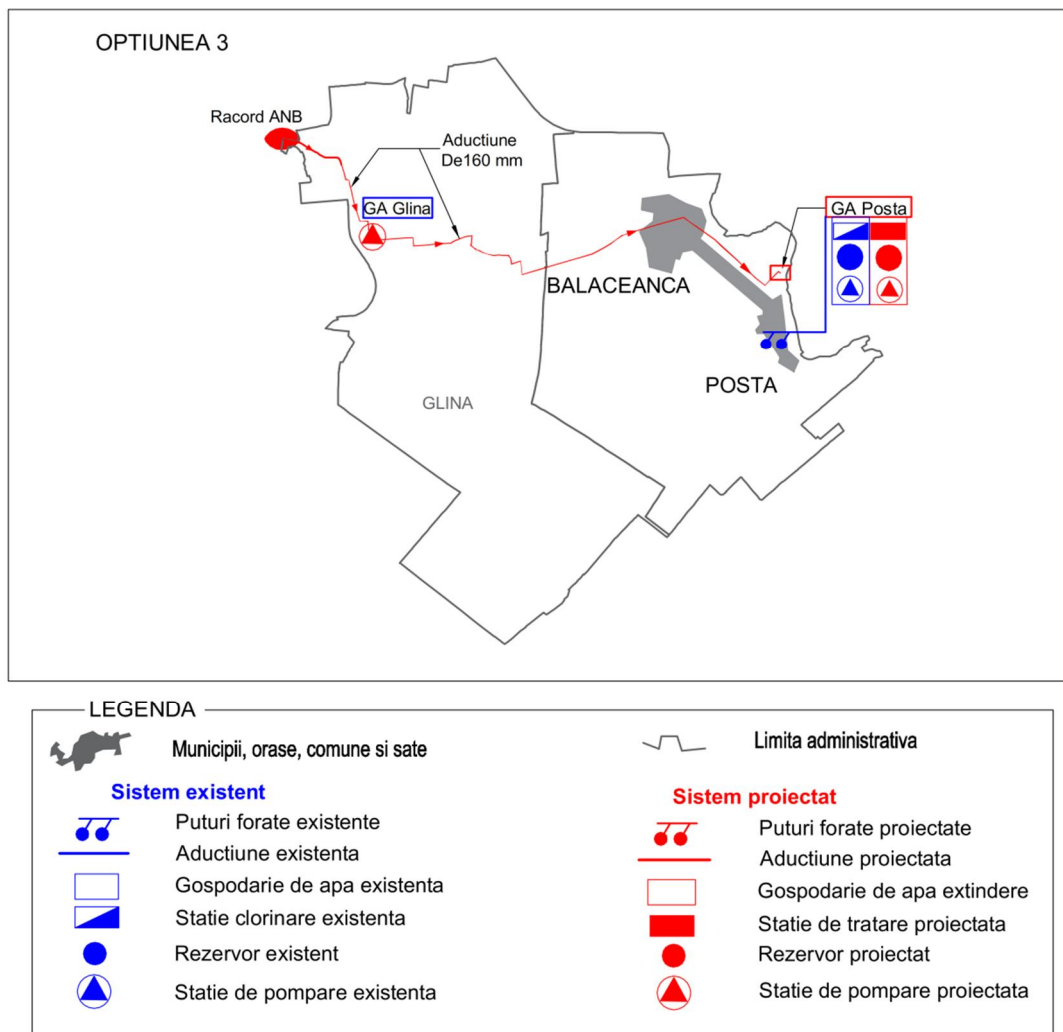


Figura 8.3-6 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Posta Balaceanca – optiunea 3

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Conducta de aduciune De 160 mm, Pn6, $L=10.820 \text{ m}$ (punct de bransare la sistemul ANB – SP Glina – GA Posta);
- Grup de pompare amplasat in statia de pompare din GA Glina, cu caracteristicile: $Q=44,21 \text{ m}^3/\text{h}$ (12,28 l/s) si $H = 45 \text{ m}$;
- Lucrari de extindere in GA Posta dintre care amintim urmatoarele capacitati principale:
 - Construirea unei statii de tratare apa pentru indepartarea manganului fierului si amoniului în vederea potabilizarii, $Q = 21,64 \text{ m}^3/\text{h}$ (6,01 l/s);

- Extindere instalatie de clorinare apa pana la capacitatea de tratare a 64,80 m³/h (18 l/s) inclusiv pentru ajustarea dozei remanente la debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
- Realizarea unui rezervor V=500 m³;
- Extindere capacitati de pompare in reseaua de distributie cu grup avand capacitatea Q = 137,9 m³/h (38,3 l/s) si H = 51 m;

Costurile de investitie si operare pentru cele trei optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-6 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Cost investitie (euro)	1.183.578	1.430.403	1.309.792
Cost operare (euro/an)	184.715	181.835	194.320

8.3.2.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua optiunile retinute, a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4%, va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-7 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	5.251.600	5.647.902	5.945.378
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	3.251.092	3.551.930	3.707.260
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	2.220.321	2.459.942	2.548.759

8.3.2.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere urmatoarele:

- Materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor in vigoare si specificului zonei
- Concluziile studiilor elaborate si buletinelor de analiza privind calitatea apei, realizate in zonele de interes

Tabel 8.3-8 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Protectie ridicata a surselor de apa subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si apei potabile distribuite	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol.	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Speciile pentru care s-au desemnat ariile naturale protejate nu sunt afectate semnificativ Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa	
Optiunea 3	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.2.2.6 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa este Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului necesar, din sistemul de alimentare Bucuresti prin intermediul unei aductiuni si a unei statii de pompare in GA Glina.

8.3.3 Opțiuni pentru sistemele de alimentare cu apă Pantelimon și Branesti

8.3.3.1 Caracteristici actuale pentru sistemele de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemelor de alimentare cu apă Pantelimon și Branesti.

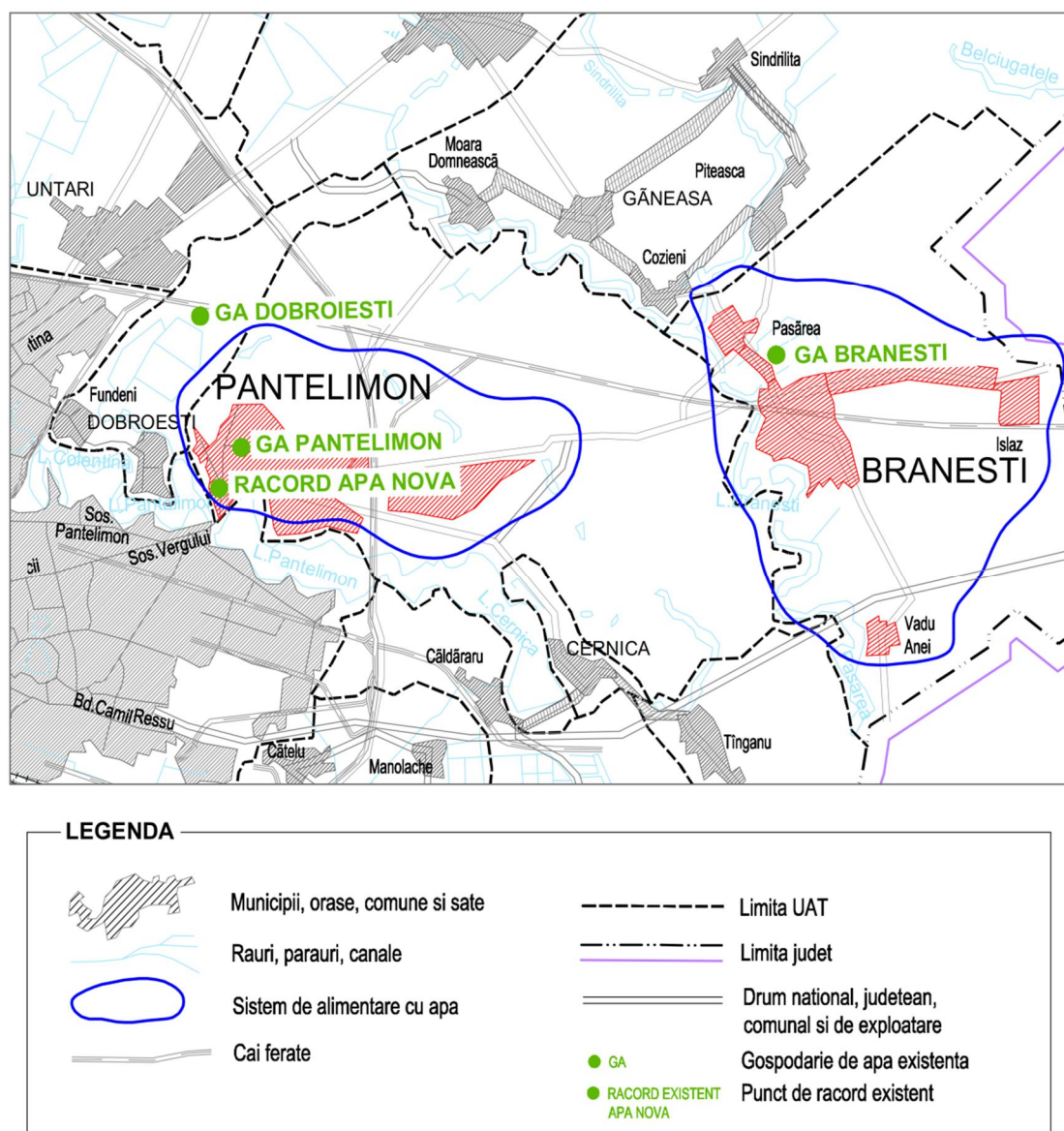


Figura 8.3-7 - Sistemul de alimentare cu apă Pantelimon și Branesti

8.3.3.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Pantelimon

Sistemul de alimentare cu apă Pantelimon cuprinde lucrări amplasate atât pe teritoriul UAT Pantelimon cât și pe teritoriul UAT Dobroesti și aici ne referim la GA Dobroesti și conductă de refulare în rețeaua de distribuție Pantelimon.

În ce privește sistemul de alimentare cu apă propriu UAT Dobroesti acesta constă într-o rețea de distribuție conectată la cea a Bucureștiului, localitatea fiind considerată conformată din toate punctele de vedere.

Facilitati pe teritoriul UAT Pantelimon:

- Captare constituita din 9 foraje cu adancimi intre 70-250 m care asigura un debit de aproximativ 39,30 l/s la GA Pantelimon;
- O gospodarie de apa GA Pantelimon care cuprinde urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de clorinare cu clor gazos pentru debitul captat;
 - 2 rezervoare de inmagazinare cu un volum de 300 m³ fiecare si unul de 1000 m³ in curs de executie;
 - Statie de pompare apa in reseaua de distributie (Q=101 m³/h , H = 34 m);
- Reteaua de distributie in lungime de cca. 72,4 km. O parte din reseaua de distributie este alimentata din reseaua de distributie a Municipiului Bucuresti, printr-o conducta PEID, De 160 mm;
- Punct de injectie direct in retea de distributie a unui debit max de 36 m³/h (10 l/s) cu apa adusa din sistemul Bucuresti;

Facilitati pe teritoriul UAT Dobroesti:

- Captare constituita din 2 foraje care asigura un debit de aproximativ 12,00 l/s la GA Dobroesti
- O gospodarie de apa GA Dobroesti care cuprinde urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de clorinare cu clor gazos pentru debitul captat;
 - 1 rezervor de inmagazinare cu volum de 2400 m³;
- Statie de pompare apa in reseaua de distributie (Q=202 m³/h , H = 26 m);

Gospodaria de apa are rezerva de capacitate (la rezervor si statie de pompare) in raport cu sursa care cuprinde 2 foraje.

Tabel 8.3-9 - Sistem de alimentare cu apa Pantelimon

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA PANTELIMON			28.424
1. Pantelimon	Pantelimon	Pantelimon	28.424

8.3.3.1.2 Sistemul de alimentare cu apa Branesti

Sistemul de alimentare cu apa a comunei Branesti include:

- Captare de apa subterana alcatuita din 5 foraje de mare adancime, care asigura in prezent un debit total de exploatare de cca. 21 l/s;
- O gospodarie de apa GA Branesti care cuprinde urmatoarele capacitati principale:
 - O statie de clorinare pentru dezinfectia apei Qzimax = 75,6 m³/h (21 l/s);
 - 1 rezervor metalic cu un volum de inmagazinare de 1000 m³;
 - Statie de pompare apa clorinata in reseaua de distributie avand caracteristicile Q=160 m³/h (44,44 l/s), H=44 m;
- Retea de distributie L= 58,819 km.

Tabel 8.3-10 - Sistemul de alimentare cu apa Branesti

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA BRANESTI			11.264
1. Branesti	Branesti	Branesti	7.937
	Islaz		1.748
	Pasarea		1.440
	Vadu Anei		139

8.3.3.2 Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa Pantelimon si Branesti

8.3.3.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat /local

Cantitatea si calitatea apei subterane captate din sursele locale existente, conform capitolului 4, se prezinta astfel:

- Capacitatea fronturilor de captare din cadrul sistemelor de alimentare cu apa existente (care alimenteaza GA Pantelimon, GA Dobroesti si GA Branesti) este insuficienta pentru acoperirea necesarului de apa solicitat prin extinderea fiecarui sistem de alimentare cu apa in perspectiva de dezvoltare;
- Din punct de vedere calitativ, s-a observat ca fierul, manganul si amoniul sunt prezente, in concentratii ce depasesc limitele maxime admise.

La compararea optiunilor, lucrările prevăzute în GA Pantelimon și GA1 Brănești nu au fost luate in considerare, deoarece acestea se vor realiza indiferent de opțiunea analizata

Tabel 8.3-11 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Pantelimon:

Debitul necesar de dimensionare pentru Pantelimon – an 2045	Qsursa (l/s)	Qdistribuit (l/s)
	191,1	221,1
Debit asigurat in prezent,	60,3	67,2
Din care:		
din sursa Dobroiesti/GA Dobroesti	12	13,4
din sursa Pantelimon/GA Pantelimon	39,3	43,8
din punctul de racord existent (PR-P ₁)	9	10
Debit suplimentar (deficit), necesar a fi asigurat din sursa ANB, din cele doua puncte	130,8	153,9

Debitul necesar de dimensionare pentru Pantelimon – an 2045	Qsursa (l/s)	Qdistribuit (l/s)
	191,1	221,1
de racord, astfel:	36	40,3
din punctul de racord Dobroesti (PR-D) /GA Dobroesti		
	94,8	113,6
din punctul de racord Pantelimon (PR-P ₂)		

Tabel 8.3-12 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Branesti:

Debitul necesar de dimensionare pentru Branesti	Qsursa (l/s)
	56,82
Debit asigurat in prezent din sursa subterana	21,0
Debit suplimentar, necesar va fi asigurat din sursa ANB, prin racord la sistemul Pantelimon	35,8

8.3.3.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Asigurare *Q orar Pantelimon* si *Q sursa Brănești* prin suplimentare surse existente cu 2 racorduri la ANB, tehnologie noua tratare in GA Dobroești(existenta), SP Pantelimon (noua) si GA2 Branesti (noua)

Optiunea 2: Centralizat - Asigurare *Q sursa pentru ambele sisteme* prin suplimentare surse existente cu 2 racorduri la ANB, tehnologie noua tratare in GA Dobroești (existenta), GA2 Pantelimon (nouă) si GA2 Brănești (nouă).

Optiunea 3: Mixt

- Asigurarea *Q orar Pantelimon* prin suplimentare sursa existenta cu 2 racorduri la ANB , tehnologie noua tratare in GA Dobroești (existenta) și SP Pantelimon (nouă).

- Asigurarea *Q sursa Brănești* prin extindere sursa subterana existenta și tratare în GA2 Brănești (nouă);

Optiunea 4: Descentralizat - Asigurare *Q sursa pentru ambele sisteme* prin extinderea surselor subterane existente si tehnologii noi de tratare în GA Dobroești, GA Pantelimon și GA Brănești (existente);

Optiunea 5: Mixt - Asigurare *Q sursa pentru ambele sisteme* prin suplimentare surse existente, cu 2 racorduri la ANB, si tratarea amestecului intreg debitului in GA existente (tinand cont de aportul calitativ al debitului ANB).

Se mentioneaza faptul ca lucrarile de captare – dezinfectare a apei din surse subterane locale au fost executate prin programul POS Mediu aflat in curs de finalizare.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 2.*

Tabel 8.3-13 - Prezentarea optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa Pantelimon si Branesti

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea alegerii
Captarea si tratarea apei	Cantitatea de apa captata si tratata in prezent este insuficienta pentru extinderea sistemului de alimentare cu apa la nivelul fiecarui UAT Sursele de apa subterana din Pantelimon-- Branesti prezinta depasiri ale concentratiei de amoniu, mangan si fier	Optiunea 1 – Asigurare <i>Q orar Pantelimon si Q sursa Brănești</i> prin suplimentare surse existente cu 2 racorduri la ANB, tehnologie noua tratare in GA Dobroești(existenta), SP Pantelimon (noua) si GA2 Branesti (noua)	Retinuta pentru evaluare	Avantaje: - Simplifica schema tehnologica pentru suplimentul de debit; - Cheltuieli reduse pentru exploatarea și întreținerea sistemului, nefiind necesară decât clorinarea suplimentului de debit; - Nu necesită costuri suplimentare pentru achiziția terenului necesar liniei de tratare; Dezavantaje: - Necesita incheierea unui contract de furnizare cu alt operator.
		Optiunea 2 – Asigurare <i>Q sursa pentru ambele sisteme</i> prin suplimentare surse existente cu 2 racorduri la ANB, tehnologie noua tratare in GA Dobroești (existenta), GA2 Pantelimon (nouă) si GA2 Brănești (nouă).	Retinuta pentru evaluare	Avantaje: - nu necesita costuri pentru executia forajelor și nici costurile necesare obținerii terenului aferent forajelor; Dezavantaje: - Costuri suplimentare pentru obtinerea terenului necesar liniei de tratare. - Cheltuieli mai mari de operare, rezultate din exploatarea gospodăriei de apa GA2 Pantelimon.

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea alegerii
				- Necesita încheierea unui contract de furnizare cu un alt operator.
		Optiunea 3 – - Asigurarea <i>Q orar Pantelimon</i> prin suplimentare sursa existenta cu 2 racorduri la ANB , tehnologie noua tratare in GA Dobroești (existenta) și SP Pantelimon (nouă). - Asigurarea <i>Q sursa Brănești</i> prin extindere sursa subterana existenta și tratare în GA2 Brănești (nouă);	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - nu sunt necesare costuri de investitie pentru executia forajelor si a stației de tratare aferente suplimentului de debit pentru sistemul Pantelimon; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri ridicate pentru executia forajelor aferente sistemului Brănești si extinderea statiei de tratare Brănești. - Costuri suplimentare pentru obtinerea terenului necesar realizării forajelor și a extinderii stației de tratare - Cheltuieli mai mari de exploatare si intretinere. - Necesari personal de operare calificat pentru schema tehnologica.
		Optiunea 4 – Asigurare <i>Q sursa pentru ambele sisteme</i> prin extinderea surselor subterane existente	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Independenta locala in caz de avarii. <i>Dezavantaje:</i>

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea alegerii
		si tehnologii noi de tratare în GA Dobroești, GA Pantelimon și GA Brănești (existente);	Respinsa	- Costuri de investitie si operare pentru lucrarile noi. - Puncte multiple de exploatare si intretinere. - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului necesar realizării forajelor și pentru extinderea stațiilor de tratare ; - Necesari personal de operare calificat pentru schemele tehnologice.
		Optiunea 5 – Asigurare Q sursa pentru ambele sisteme prin suplimentare surse existente, cu 2 racorduri la ANB, si tratarea amestecului întreg debitului în GA existente (tinand cont de aportul calitativ al debitului ANB).		<i>Avantaje:</i> - Tinând cont de aportul de calitate a apei potabile (din sistemul București) se poate proceda la simplificarea schemelor tehnologice prin eliminarea proceselor de tratare pentru eliminarea anumitor constituenți. În acest fel se reduc costuri de investiție și operare. - Puncte de exploatare mai puține și scheme tehnologice mai simple, deci personal de operare mai redus. <i>Dezavantaje:</i> - Risc mare de a furniza apă de calitate necorespunzătoare – Este necesară o atenție sporită în ceea ce privește proporția amestecului celor două

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea alegerii
				surse astfel încât în permanență să poată fi înmagazinată o apă cu calitate conformă. Orice perturbare în furnizarea debitului necesar la un moment dat din rețea ANB (micșorare sau intrerupere) trebuie să conducă la manevre rapide de micșorare sau intrerupere a debitului de apă subterană pentru a nu vicia calitatea apei înmagazinate. - Risc în operare – Lipsa treptelor de proces pentru reținerea unor constituenți a căror concentrație variază în timp în sens pozitiv. Atât concentrația ionilor de metale cât și cea a amoniului a dovedit o variație aleatorie în timp pe zona Ilfov. Acest lucru este influențat de dinamica hidrogeologică apelor subterane și comunicația între stratele acvifere din zona exploatată datorită regimului de exploatare a surselor. - Imposibilitatea utilizării sursei subterane independent de sursa ANB. - Lungimi mai mari pentru aducțiuni și implicit costuri cu

Obiect	Descrierea deficiențelor principale	Identificarea opțiunilor	Selectare primara opțiuni	Justificarea alegerii
				investiția și energia de pompare. - Pozitionarea extrema a punctului de injectie in raport cu dezvoltarea rețelei care conduce la costuri de dublari de rețele pentru traseele existente

8.3.3.2.3 Evaluarea detaliata a opțiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurare Q orar Pantelimon si Q sursa Brănești prin suplimentare surse existente cu 2 racorduri la ANB, tehnologie noua tratare in GA Dobroești si GA Branesti (existente), SP Pantelimon (noua)

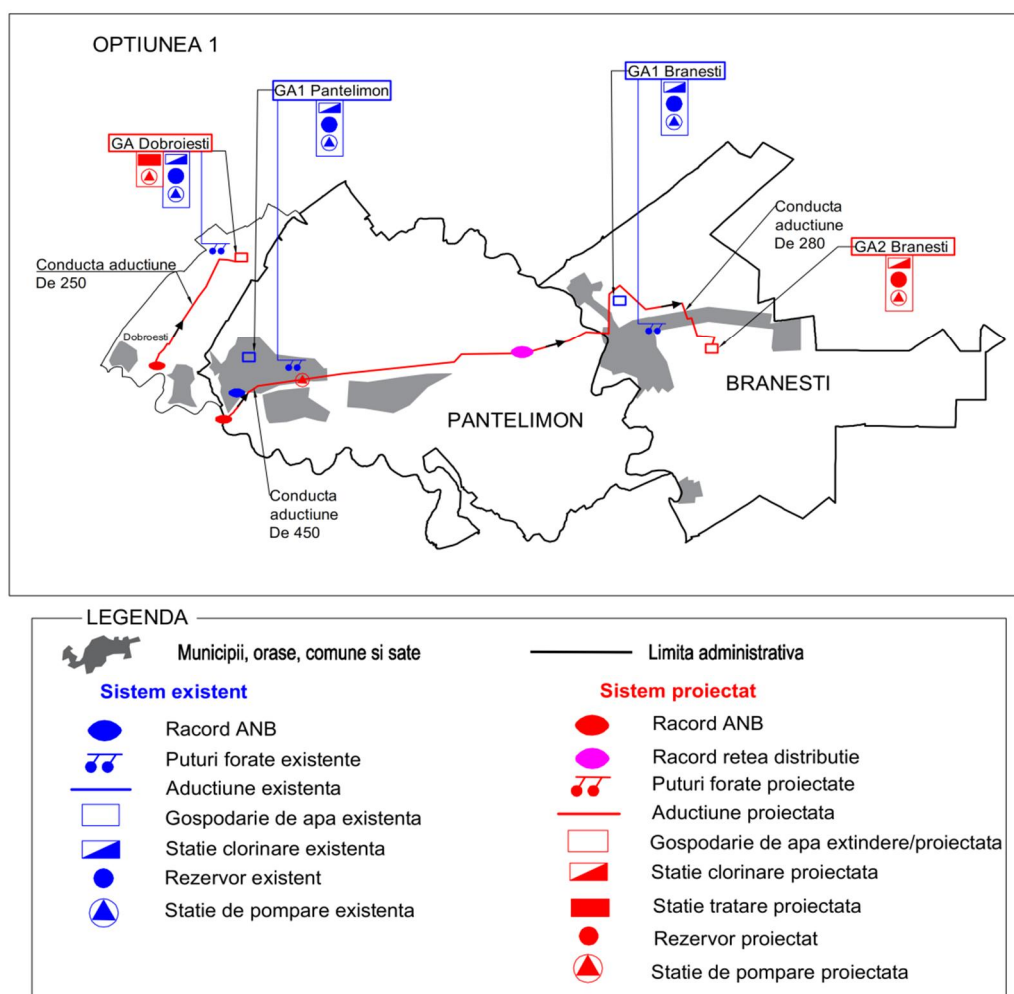


Figura 8.3-8 – Schema alimentării cu apă a sistemelor Pantelimon și Branesti –optiunea 1

Conform bilanțului debitelor prezentat anterior, debitele asigurate suplimentar din rețeaua de distribuție București vor fi:

- Pentru sistemul Pantelimon
 - $Q_{\text{distribuție}} = 113,6 \text{ l/s}$ – pentru rețeaua Pantelimon;
 - $Q_{\text{sursă}} = 36 \text{ l/s}$ - racord pentru GA Dobroesti;
- Pentru sistemul Branesti: $Q_{\text{sursă}} = 35,8 \text{ l/s}$

Sunt prevăzute următoarele măsuri de investiții pentru sistemul de apă Pantelimon:

- Construirea unei aducțiuni pentru transportul apei din rețeaua de distribuție a municipiului București având diametrul $D = 450$ și lungimea de 1.723 m . Aducțiunea transportă apa până la stația de pompare Pantelimon care o va injecta în rețeaua de distribuție. Debitul injectat este $149,4 \text{ l/s}$ ($113,6 \text{ l/s} + 35,8 \text{ l/s}$) cuprinzând atât debitul orar maxim ($Q_{\text{distribuție}}$) care va fi distribuit spre consum în Pantelimon cât și debitul sursă ($Q_{\text{sursă}}$) care va fi preluat din rețea, transportat și înmagazinat în GA2 Branesti.
- Construire stație de pompare apă din rețeaua de distribuție București, amplasată în Pantelimon ($Q = 537,84 \text{ m}^3/\text{h}$ ($149,4 \text{ l/s}$), $H = 36 \text{ m}$);
- Construirea unei aducțiuni de apă $D_n 250$, $L=3742 \text{ m}$ din rețeaua București pentru completarea debitului necesar în Gospodăria de apă Dobroesti, alimentată în prezent de 2 foraje.
- În GA Dobroesti, se vor realiza următoarele lucrări de extindere:
 - Linie de tratare pentru reducere amoniu, fier, mangan la capacitatea $Q = 43,2 \text{ m}^3/\text{h}$ (12 l/s);
 - Extinderea instalației de clorinare pentru dezinfectia unui debit de până la $129,6 \text{ m}^3/\text{h}$ (36 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finală a dozei remanente în debitul maxim de apă potabilă pompat în rețeaua de distribuție;
 - Extinderea capacității de pompare în rețeaua de distribuție Pantelimon cu scopul asigurării debitului necesar în situația de incendiu;

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții pentru sistemul de apă Branesti:

- Conducta de aducțiune a apei din rețeaua de distribuție Pantelimon, $D_n 280 \text{ mm}$, în lungime de $L=8.260 \text{ m}$, cu rol de transport al debitului suplimentar necesar la noua gospodărie GA2 Branesti;
- Construire gospodărie de apă nouă GA2 Branesti cuprinzând următoarele lucrări:
 - Rezervor $V=2000 \text{ m}^3$;
 - Stație de dezinfectie cu clor pentru $128,90 \text{ m}^3/\text{h}$ ($35,80 \text{ l/s}$) inclusiv echipamente pentru ajustarea finală a dozei remanente în debitul maxim de apă potabilă pompat în rețeaua de distribuție;
 - Capacități de pompare în rețeaua de distribuție Branesti $Q = 167,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($46,61 \text{ l/s}$), $H = 36 \text{ m}$;

Optiunea 2: Centralizat - Asigurare $Q_{\text{sursă}}$ pentru ambele sisteme prin suplimentare surse existente cu 2 racorduri la ANB, tehnologie nouă tratare în GA Dobroesti (existenta), GA2 Pantelimon (nouă) și GA2 Brănești (nouă).

Conform bilanțului debitelor prezentat anterior, debitele asigurate suplimentar din rețeaua de distribuție București vor fi:

- Pentru sistemul Pantelimon $Q_{\text{sursa}} = 130,8 \text{ l/s}$, asigurat din doua puncte de racord, si anume:
 - Punct de racord Pantelimon $Q_{\text{sursa}} = 94,8 \text{ l/s}$;
 - Punct de racord Dobroesti $Q_{\text{sursa}} = 36 \text{ l/s}$;
- Pentru sistemul Branesti: $Q_{\text{sursa}} = 35,8 \text{ l/s}$, prin racordare la sistemul Pantelimon.

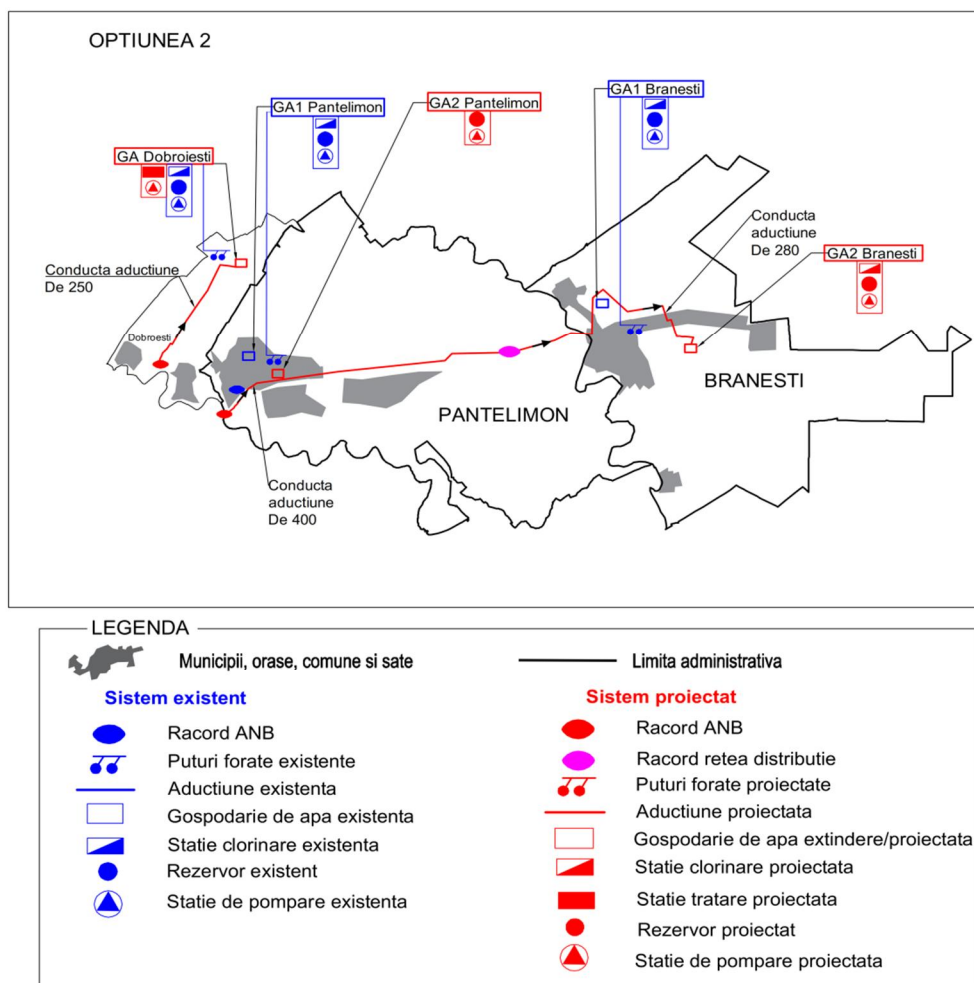


Figura 8.3-9 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Pantelimon din Bucuresti si a sistemului Branesti - optiunea 2

Sunt prevazute urmatoarele masuri de investitii pentru sistemul de apa Pantelimon:

- Construirea unei aductiuni pentru transportul a apei, cu punct de bransare la reseaua de distributie a municipiului Bucuresti, avand diametrul De 450 si lungimea 1.723m. Aceasta transporta apa ($130,6 \text{ l/s} = 94,8 \text{ l/s} + 35,8 \text{ l/s}$) pana la o noua gospodarie de apa GA2 amplasata in Pantelimon;
- Construirea noii gospodarii de apa GA2 Pantelimon incluzand: rezervor de inmagazinare $2 \times 1300 \text{ m}^3$ si statie de pompare in retea cu capacitatea de $537,84 \text{ m}^3/\text{h}$ ($149,40 \text{ l/s}$) si $H = 36 \text{ m}$;
- Construirea unei aductiuni de apa Dn 250, $L=3.742 \text{ m}$ din reseaua Bucuresti pentru completarea debitului necesar in Gospodaria de apa Dobroesti, alimentata in prezent de 2 foraje.
- In GA Dobroesti, se vor realiza urmatoarele lucrari de extindere:

- Linie de tratare pentru reducere amoniu, fier, mangan la capacitatea $Q = 43,20 \text{ m}^3/\text{h}$ (12 l/s);
- Extinderea instalatiei de clorinare pentru dezinfectia unui debit de pana la $129,60 \text{ m}^3/\text{h}$ (36 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
- Extinderea capacitatii de pompare in reseaua de distributie Pantelimon cu scopul asigurarii debitului necesar in situatia de incendiu;

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii pentru sistemul de apa Branesti:

- Conducta de aductiune a apei din reseaua de distributie Pantelimon, in lungime de $L = 8.260 \text{ m}$, cu rol de transport al debitului suplimentar necesar la noua gospodarie GA2 Branesti;
- Construire gospodarie de apa noua GA2 Branesti cuprinzand in principal urmatoarele capacitati:
 - Rezervor $V = 2000 \text{ m}^3$;
 - Statie de dezinfectie cu clor pentru $128,90 \text{ m}^3/\text{h}$ ($35,80 \text{ l/s}$), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Capacitati de pompare in reseaua de distributie Branesti $Q = 167,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($46,61 \text{ l/s}$), $H = 36 \text{ m}$;

Optiunea 3: Mixt

- Asigurarea Q orar Pantelimon prin suplimentare sursa existenta cu 2 racorduri la ANB , tehnologie noua tratare in GA Dobroești (existenta) și SP Pantelimon (nouă).
- Asigurarea Q sursa Brănești prin extindere sursa subterana existenta și tratare în GA2 Brănești (nouă);

Conform bilantului debitelor prezentat anterior, debitele asigurate suplimentar vor fi:

- Pentru sistemul Pantelimon debitul va fi asigurat din doua puncte de racord la sistemul ANB, si anume:
 - Punct de racord Pantelimon $Q_{\text{distributie}} = 113,6 \text{ l/s}$;
 - Punct de racord Dobroesti $Q_{\text{sursa}} = 36 \text{ l/s}$;
- Pentru sistemul Branesti: $Q_{\text{sursa}} = 35,8 \text{ l/s}$ (foraje noi)

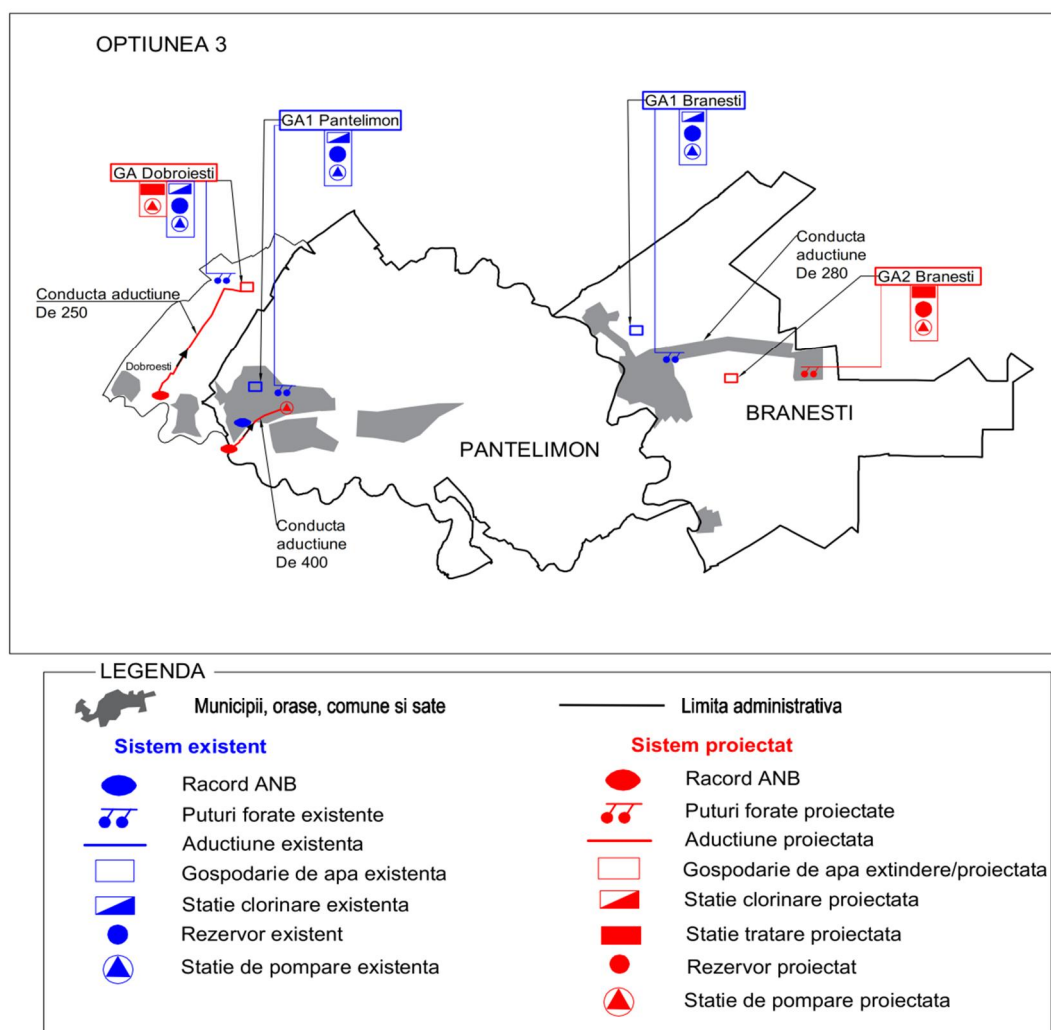


Figura 8.3-10 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Pantelimon din Bucuresti si a sistemului Branesti - optiunea 3

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii pentru sistemul de apa Pantelimon:

- Realizarea unei aductiuni pentru transportul a apei din reseaua de distributie a municipiului Bucuresti avand diametrul De 400 si lungimea de 1.723 m. Aductiunea transporta apa pana la statia de pompare Pantelimon care o va injecta in reseaua de distributie,
- Construire statie de pompare apa din reseaua de distributie Bucuresti, amplasata in Pantelimon $Q = 408,96 \text{ m}^3/\text{h}$ (113,60 l/s); $H=36 \text{ m}$;
- Construirea unei aductiuni de apa Dn 250, $L=3.742 \text{ m}$ din reseaua Bucuresti pentru completarea debitului necesar in Gospodaria de apa Dobroesti, alimentata in prezent de 2 foraje.
- In GA Dobroesti, se vor realiza urmatoarele lucrari de extindere:
 - Linie de tratare pentru reducere amoniu, fier, mangan la capacitatea $Q = 43,2 \text{ m}^3/\text{h}$ (12 l/s);
 - Extinderea instalatiei de clorinare pentru dezinfectia unui debit de pana la 129,60 m^3/h (36 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;

- Extinderea capacității de pompare în rețeaua de distribuție Pantelimon cu scopul asigurării debitului necesar în situația de incendiu;

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții pentru sistemul de apă Branesti:

- Extinderea cu 7 foraje a captării existente Branesti, având capacitățile $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/s), $H_{\text{foraj}} = 180 \text{ m}$, pentru asigurarea debitului suplimentar de $128,90 \text{ m}^3/\text{h}$ ($35,80 \text{ l/s}$);
- Conducta de aducțiune apă brută la noua gospodărie de apă GA2 Branesti;
- Construire gospodărie de apă nouă GA2 Branesti cuprinzând:
 - Stație de tratare apă (Mn, Fe, NH_4) pentru potabilizare, cu o capacitate de $128,90 \text{ m}^3/\text{h}$ ($35,80 \text{ l/s}$);
 - Stație de dezinfectie cu clor pentru $128,90 \text{ m}^3/\text{h}$ ($35,80 \text{ l/s}$), inclusiv echipamente pentru ajustarea finală a dozei remanente în debitul maxim de apă potabilă pompat în rețeaua de distribuție;
 - Realizarea unui rezervor $V = 2000 \text{ m}^3$;
 - Capacități de pompare în rețeaua de distribuție $Q = 167,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($46,61 \text{ l/s}$), $H = 36 \text{ m}$;

Opțiunea 4: Asigurare *Q sursă pentru ambele sisteme* prin extinderea surselor subterane existente și tehnologii noi de tratare în GA Dobroești, GA Pantelimon și GA Brănești (existente);

Conform bilanțului debitelor prezentat anterior, debitele asigurate suplimentar la sursă vor fi:

- Pentru sistemul Pantelimon debitul va fi asigurat din două surse, și anume:
 - Foraje pe teritoriul Pantelimon $Q_{\text{sursă } 1} = 94,8 \text{ l/s}$;
 - Foraje pe teritoriul Dobroești $Q_{\text{sursă } 2} = 36 \text{ l/s}$;
- Pentru sistemul Branesti: $Q_{\text{sursă}} = 35,8 \text{ l/s}$ (foraje noi)

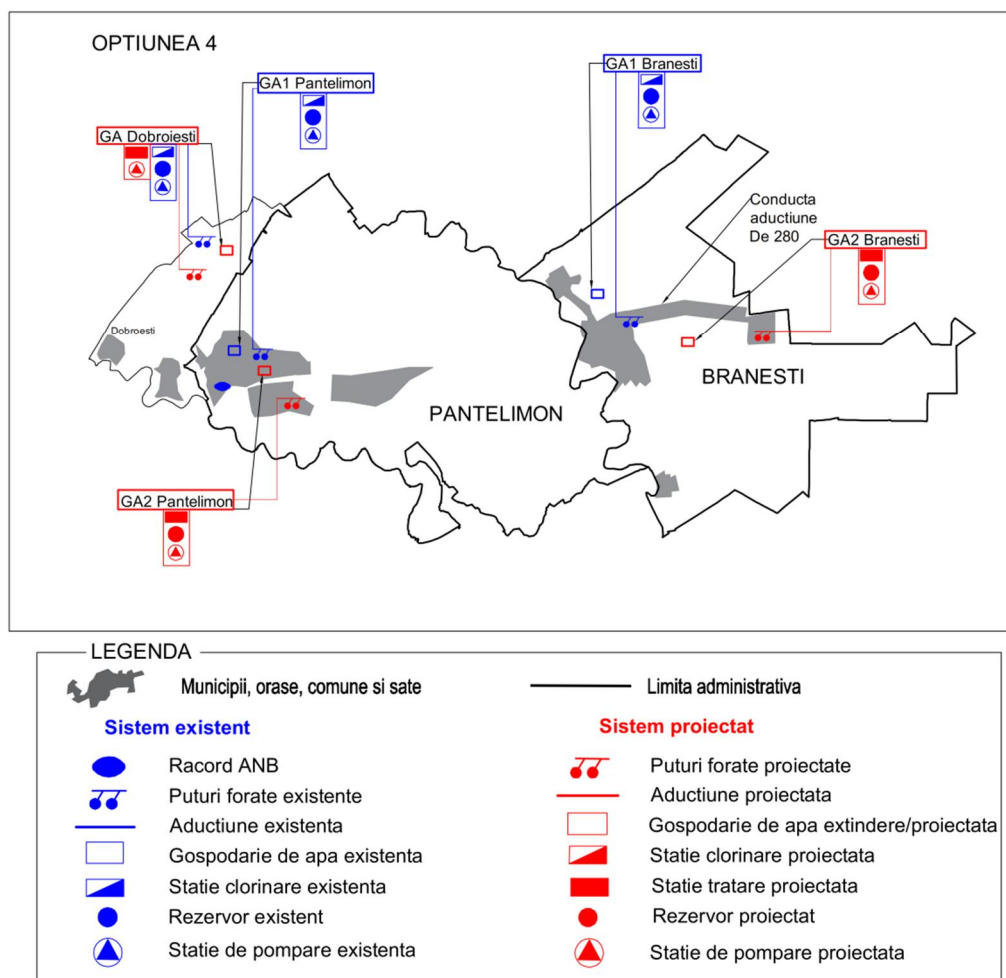


Figura 8.3-11 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Pantelimon si a sistemului Branesti – optiunea 4

Aceasta optiune prevede urmatoarele investitii pentru sistemul de apa Pantelimon:

- Extinderea cu 18 foraje a captarii existente in Pantelimon avand $Q_{\text{foraj}} = 5,30 \text{ l/s}$, $H_{\text{foraj}} = 180\text{m}$;
- Conducte de legatura intre forajele noi si de aductiune apa bruta la o noua gospodarie de apa GA2 Pantelimon pentru $94,8 \text{ l/s}$ cu diametre $De = 70 - 350$ si lungime totata $L = 3975 \text{ m}$;
- Construire gospodarie de apa noua GA2 Pantelimon cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare apa pentru indepartarea amoniului, fierului si manganului în vederea potabilizarii, cu o capacitate de $341,30 \text{ m}^3/\text{h}$ ($94,80 \text{ l/s}$);
 - Statie de dezinfectie cu clor pentru $341,30 \text{ m}^3/\text{h}$ ($94,80 \text{ l/s}$), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in retea de distributie;
 - Rezervor de inmagazinare $V = 2 \times 1300 \text{ m}^3$;
 - Capacitati de pompare in retea de distributie $Q = 409 \text{ m}^3/\text{h}$ ($113,60 \text{ l/s}$), $H = 36 \text{ m}$;

- Completarea cu 6 foraje a captarii pentru furnizarea apei la GA Dobroesti avand $Q_{\text{foraj}} = 6$ l/s, $H_{\text{foraj}} = 180$ m;
- Conducta de aductiune apa bruta pentru 36 l/s;
- In GA Dobroesti, se vor realiza urmatoarele lucrari de extindere:
 - Linie de tratare pentru reducere amoniu, fier, mangan la capacitatea $Q = 172,80$ m³/h (48 l/s);
 - Extinderea instalatiei de clorinare pentru dezinfectia unui debit de pana la 172,80 m³/h (48 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Extinderea capacitatii de pompare in reseaua de distributie Pantelimon cu scopul asigurarii debitului necesar in situatia de incendiu;

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii pentru sistemul de apa Branesti:

- Extinderea cu 7 foraje a captarii existente Branesti $Q = 5$ l/s, $H_{\text{foraj}} = 180$ m, pentru asigurarea debitului suplimentar de 35,8 l/s;
- Conducta de aductiune apa bruta la noua gospodarie de apa GA2 Branesti;
- Construire gospodarie de apa noua GA2 Branesti cuprinzand in principal urmatoarele capacitati
 - Statie de tratare apa (Mn, Fe, NH₄) pentru potabilizare, cu o capacitate de 128,90 m³/h (35,80 l/s);
 - Statie de dezinfectie cu clor pentru 128,90 m³/h (35,80 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Realizarea unui rezervor $V = 2000$ m³;
 - Capacitati de pompare in reseaua de distributie $Q = 167,76$ m³/h (46,60 l/s), $H = 36$ m;

Costurile de investitie si operare pentru cele patru optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-14 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4
Cost investitie (euro)	3.513.130	4.573.265	4.059.970	10.206.351
Cost operare (euro/an)	1.587.998	1.527.844	1.553.479	1.106.656

8.3.3.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor trei optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos.

Tabel 8.3-15 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3	Optiunea 4
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	41.202.114	40.618.110	41.324.424	37.423.620
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	23.032.678	23.191.180	23.299.226	23.817.480
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	14.250.150	14.670.196	14.548.316	16.666.928

8.3.3.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

Din punct de vedere al ameliorarii impactului asupra mediului si adaptarii la efectele schimbarilor climatice si hazardele asociate s-au avut in vedere urmatoarele:

- Materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor in vigoare si specificului zonei
- Concluziile studiilor elaborate si buletinelor de analiza privind calitatea apei, realizate in zonele de interes

Tabel 8.3-16 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa subterana In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	context transfrontiera	
Optiunea 3	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate) Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 4	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate) Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

Conform literaturii de specialitate si documentelor publice existente elaborate de institutiile abilitate, prezentate detaliat in Capitolul 12.2. al prezentului Studi de Fezabilitate, se poate spune ca zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

8.3.3.2.6 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa este Optiunea 1- Asigurare *Q orar Pantelimon si Q sursa Brănești* prin suplimentare surse existente cu 2 racorduri la ANB, tehnologie noua tratare in GA Dobroești si GA Branesti (existente), SP Pantelimon (noua)

8.3.4 Opțiuni pentru sistemul de alimentare cu apă Caldăraru - Tanganu (din cadrul UAT Cernica)

8.3.4.1 Caracteristici actuale pentru sistemul de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemului de alimentare cu apă Caldăraru – Tanganu.

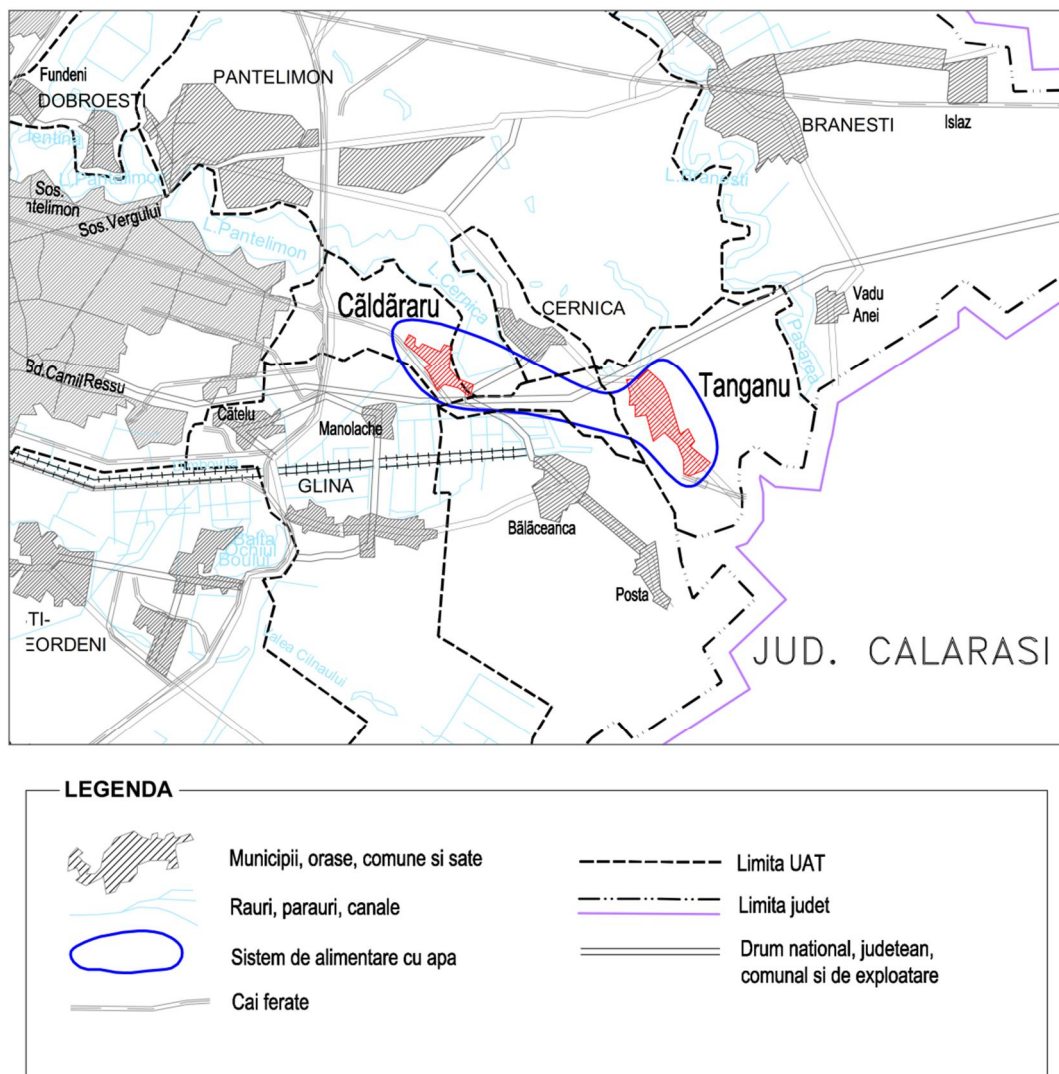


Figura 8.3-12 - Sistemele de alimentare cu apă Caldăraru și Tanganu

8.3.4.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Caldăraru – Tanganu

Sistemul de alimentare cu apă a comunei Caldăraru-Tanganu include:

- o rețea de distribuție $L = 10,046$ km în satul Caldăraru, executată prin fonduri locale, aflată în conservare.
- nu există lucrări de alimentare cu apă în satul Tanganu.

Tabel 8.3-17 - Sistemul de alimentare cu apa Caldararu – Tanganu

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA CALDARARU - TANGANU			4.730
Caldararu - Tanganu	Caldararu	Cernica	1.375
	Tanganu		3.355

8.3.4.2 Analiza optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Caldararu - Tanganu

8.3.4.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat /local

In prezent nu exista asigurate surse de alimentare cu apa pentru Caldararu si Tanganu.

Prezentul capitol trateaza optiunea centralizat prin care se propune conectarea sistemului de alimentare cu apa printr-o conducta de aductiune la reseaua de distributie Bucuresti dar si optiunea descentralizat in care sistemul se va alimenta din sursa de subterana locala, tratata.

Pentru etapa de perspectiva, debitul necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Caldararu-Tanganu este de 21,0 l/s

Tabel 8.3-18 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Caldararu-Tanganu:

Debitul necesar de dimensionare – an 2045	Qsursa (l/s)
	21,0
Debitul asigurat de sursa existenta	0
Debitul necesar al sursei (an 2045)	21,0

8.3.4.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului de apa necesar pentru sistemul de alimentare din reseaua de distributie Bucuresti;

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului de apa necesar prin realizarea unei captari din sursa subterana locala.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 3.*

Tabel 8.3-19 - Prezentarea optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Caldararu - Tangu

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Captarea si tratarea apei	Nu exista sursa de apa.	Optiunea 1 – Asigurarea debitului de apa necesar pentru sistemul de alimentare din retea de distributie Bucuresti	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Simplifica schema tehnologica; - Nu necesita costuri suplimentare pentru achizitia terenului necesar realizarii forajelor si a statiei de tratare; - Nu necesita personal calificat pentru operare; - Nu necesita costuri suplimentare pentru executia unei statii de tratare; <i>Dezavantaje:</i> - Necesita incheierea unui contract de furnizare cu un alt operator.
		Optiunea 2 – Asigurarea debitului de apa necesar din sursa subterana locala	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Nu necesita incheierea unui contract de furnizare cu un alt operator; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri ridicate pentru executia forajelor si extinderea statiei de tratare. - Costuri suplimentare pentru achizitia terenului. - Necesita personal de operare calificat pentru schema tehnologica.

8.3.4.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului de apa necesar pentru sistemul de alimentare din retea de distributie Bucuresti

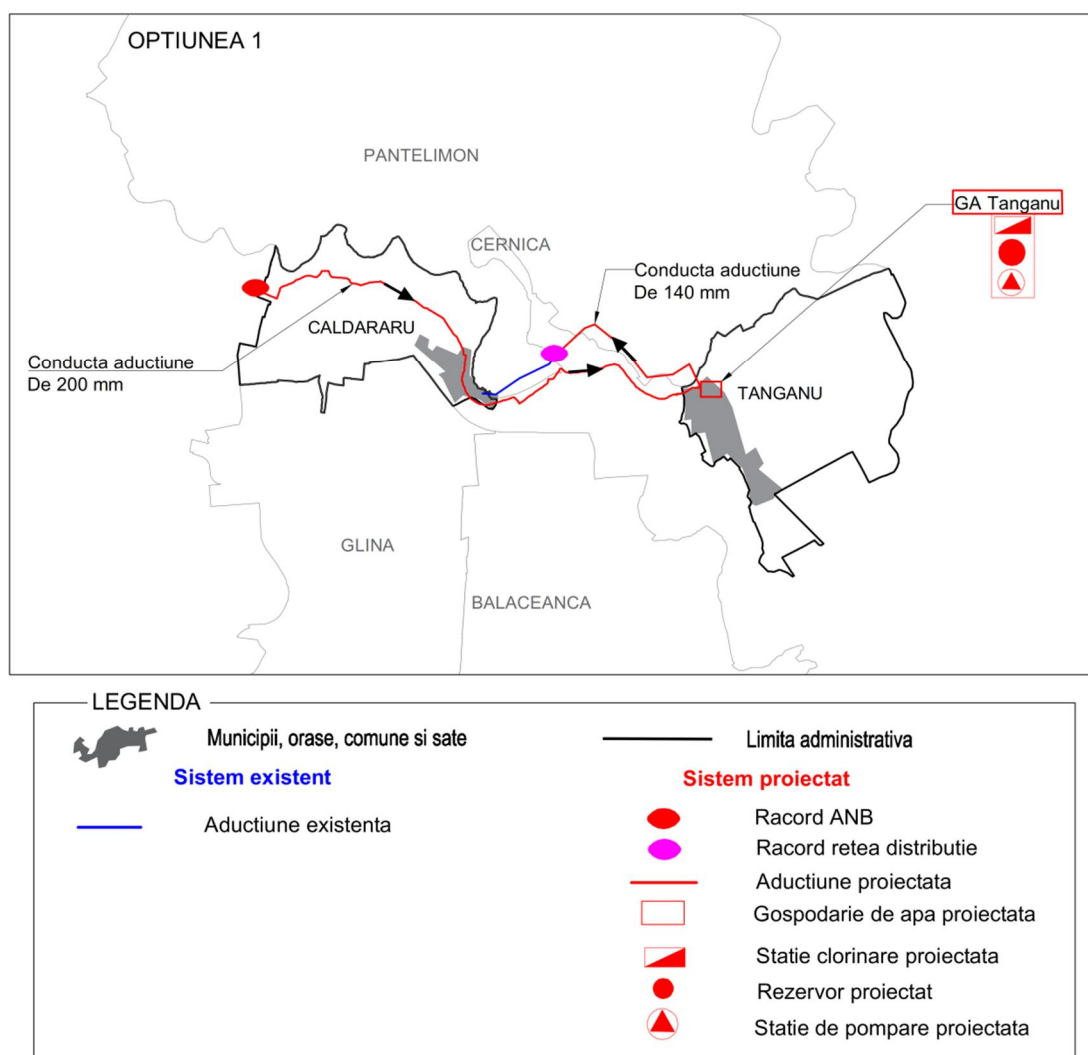


Figura 8.3-13 – Schema alimentarii cu apa a loc. Caldararu si Tanguu – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii :

- Conducta de aductiune de la retea de distributie Bucuresti pana la noua Gospodarie de apa Tanguu cu diametrul De 200 mm si L = 9,010 km
- Construire gospodarie de apa noua amplasata in localitatea Tanguu cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de clorinare cu clor gazos pentru 75,60 m³/h (21 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in retea de distributie;
 - Realizare rezervor de inmagazinare V = 2 x 650 m³;
 - Statie de pompare in retea de distributie a fiecarei localitati cu doua grupuri avand Q = 112,68 m³/h (31,30 l/s), H= 32 m pentru localitatea Tanguu, respectiv Q = 41,80 m³/h (11,61 l/s), H= 45 m pentru Caldararu;
- Conducta de aductiune apa potabila la retea de distributie Caldararu De 140 mm, in lungime de 2475 m.

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului de apa necesar din sursa subterana locala

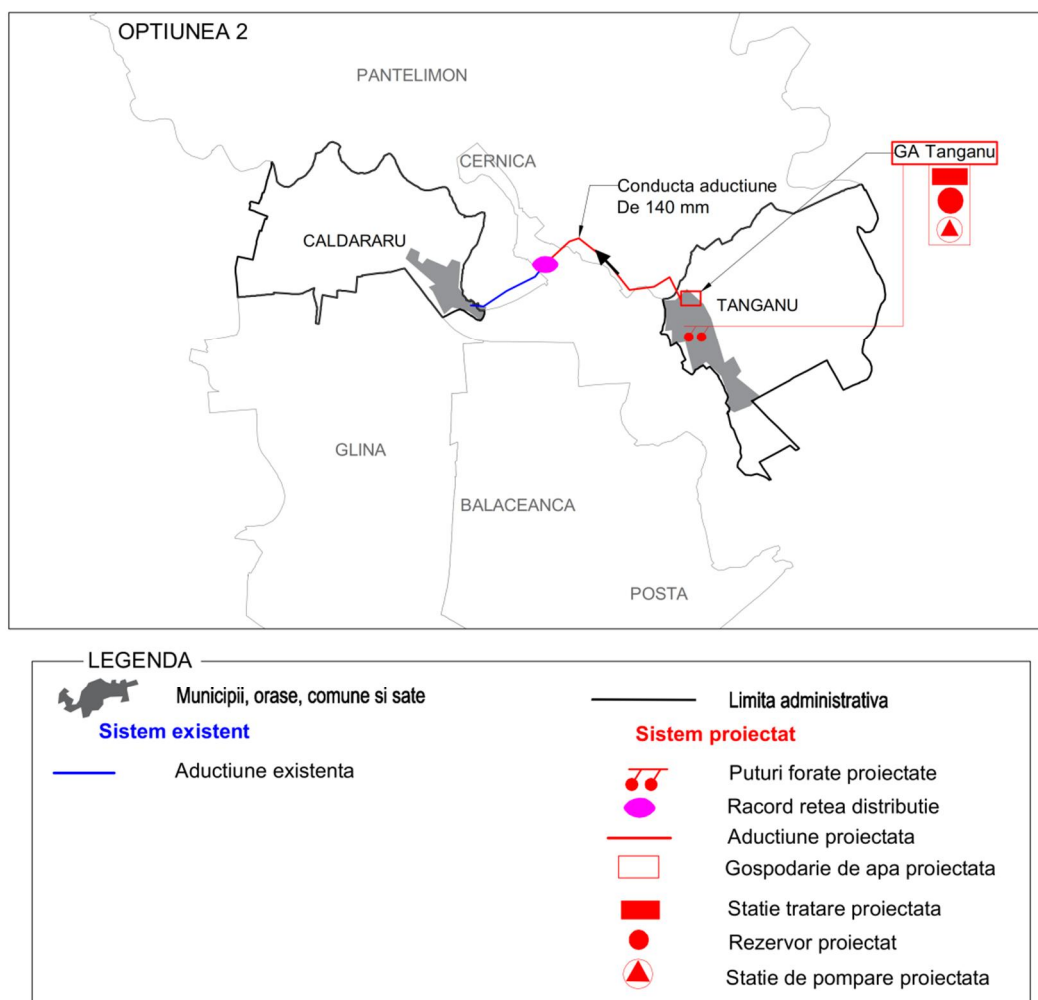


Figura 8.3-14 – Schema alimentarii cu apa a loc. Caldararu si Tanganu – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Front captare - 7 foraje, cu $Q_{\text{foraj}} = 3 \text{ l/s}$, $H = 180 \text{ m}$
- Conducta de aductiune de la foraje pana la noua Gospodarie de apa Tanganu cu diametre cuprinse in domeniul De $75 \div 180 \text{ mm}$ si lungime $L = 4,5 \text{ km}$;
- Construire gospodarie de apa noua amplasata in localitatea Tanganu cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie tratare reducere amoniu si mangan $Q = 75,60 \text{ m}^3/\text{h}$ (21 l/s)
 - Statie de clorare cu clor gazos pentru $75,60 \text{ m}^3/\text{h}$ (21 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in retea de distributie;
 - Realizare rezervor de inmagazinare $V = 2 \times 650 \text{ m}^3$;
 - Statie de pompare in retea de distributie a fiecarei localitati cu doua grupuri avand $Q = 112,68 \text{ m}^3/\text{h}$ ($31,30 \text{ l/s}$), $H = 32 \text{ m}$ pentru localitatea Tanganu, respectiv $Q = 41,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($11,61 \text{ l/s}$), $H = 45 \text{ m}$ pentru Caldararu;
- Conducta de aductiune apa potabila la retea de distributie Caldararu De 140 mm , avand lungimea de 2475 m .

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-20 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	1.655.441	2.414.912
Cost operare (euro/an)	224.967	222.138

8.3.4.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-21 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	6.729.572	7.460.524
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	4.238.482	4.939.048
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	2.938.519	3.566.374

8.3.4.2.1 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-22 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa subterana In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat in zona de interes este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.4.2.2 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, impactul asupra mediului si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa este Optiunea 1 - Asigurarea debitului de apa necesar pentru sistemul de alimentare din reseaua de distributie Bucuresti.

8.3.5 Opțiuni pentru sistemul de alimentare cu apă Mogosoaia

8.3.5.1 Caracteristici actuale pentru sistemul de alimentare cu apă Mogosoaia

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemului de alimentare cu apă Mogosoaia.

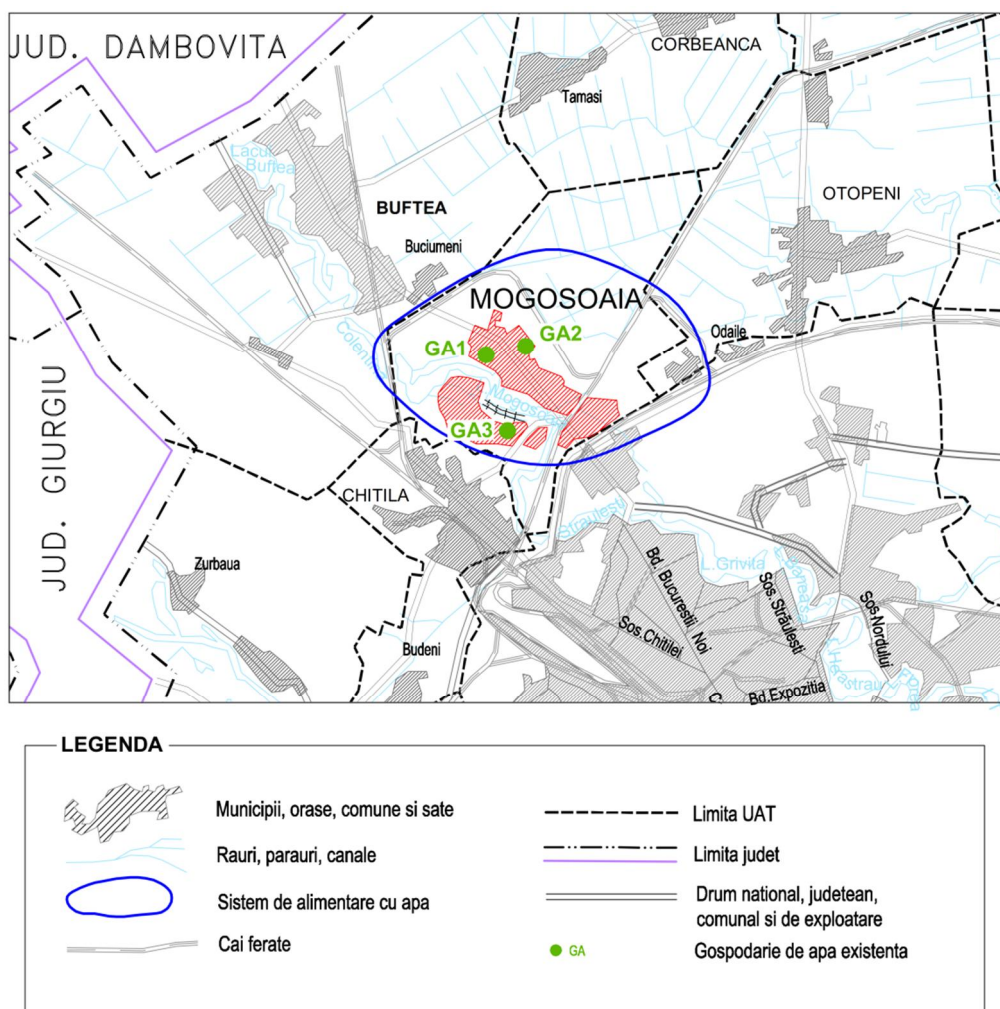


Figura 8.3-15 - Sistemul de alimentare cu apă Mogosoaia

8.3.5.1.1 Sistemul de alimentare cu apă a comunei Mogosoaia

Sistemul de alimentare cu apă a comunei Mogosoaia include:

- 8 foraje de mare adâncime, dintre care F1 – F6 alimentează GA2, F7 alimentează GA1 și F8 alimentează GA3. Capacitatea totală a forajelor este de aproximativ 31,4 l/s iar adâncimea lor este de 250m.
- Conducta de aducțiune de la foraje la gospodăriile de apă, în lungime totală de 2.598 m;
- 3 gospodării de apă care includ următoarele capacități principale
- GA1:
 - 1 Rezervor de înmagazinare de 80 m³;
 - Stație de clorinare pentru dezinfectia debitului de 16,20 m³/h (4,50 l/s);

- Stație de pompare, $Q = 22 \text{ m}^3/\text{h}$ ($6,12 \text{ l/s}$), $H = 30 \text{ m}$;
- **GA2:**
 - 1 Rezervor de inmagazinare de 600 m^3 ;
 - Stație de clorinare pentru dezinfectia debitului de $69,84 \text{ m}^3/\text{h}$ ($19,40 \text{ l/s}$);
 - Stație de pompare, $Q = 32,50 \text{ m}^3/\text{h}$ ($18,05 \text{ l/s}$), $H = 35 \text{ m}$;
- **GA3:**
 - 1 Rezervor de inmagazinare de 100 m^3 ;
 - Stație de clorinare pentru dezinfectia debitului de $16,20 \text{ m}^3/\text{h}$ ($4,50 \text{ l/s}$);
 - Stație de pompare, $Q = 10,50 \text{ m}^3/\text{h}$ ($2,91 \text{ l/s}$), $H = 30 \text{ m}$;
- Rețele de distribuție de cca. $46,785 \text{ km}$ lungime;

Tabel 8.3-23 - Sistemul de alimentare cu apă Mogosoia

Sistemul de alimentare cu apă	Localități componente	Unitatea administrativ teritorială	POPULAȚIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA MOGOSOAIA			8.148
Mogosoia	Mogosoia	Mogosoia	8.148

8.3.5.2 Analiza opțiunilor pentru sistemul de alimentare cu apă din Mogosoia

8.3.5.2.1 Captarea și tratarea apei în sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

În ceea ce privește cantitatea și calitatea apei subterane din sursă existentă, se prezintă astfel:

- Capacitatea forajelor de apă subterană este insuficientă pentru acoperirea necesarului de apă având în vedere extinderea sistemului de alimentare în perspectiva de dezvoltare;
- Din punct de vedere calitativ, s-a observat că apa este neconformă cu prevederile legii 458/2002 din punct de vedere al parametrului duritate.

Pentru a conforma din punct de vedere calitativ debitul de apă asigurat de forajele existente, se vor prevedea lucrări de tratare pentru mineralizarea apei în fiecare dintre gospodăriile de apă existente.

Totodată, la captări dar și în gospodăriile de apă se vor prevedea lucrări de reabilitare/reechipare cu scopul creșterii eficienței în funcționare și a siguranței în exploatare.

Pentru etapa de perspectivă, debitul necesar pentru sistemul de alimentare cu apă Mogosoia este de $40,4 \text{ l/s}$

Tabel 8.3-24 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apă Mogosoia:

Debit necesar pentru Mogosoia – an 2045	Q_{sursa} (l/s)
	40,4
Debit asigurat în prezent (din sursă subterană existentă)	31,4

Debit necesar pentru Mogosoaia – an 2045	Q_{sursa} (l/s)
Debitul suplimentar (deficit)	9

8.3.5.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar din rețeaua de distribuție a Municipiului București;

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea sursei subterane existente.

La comparația opțiunilor, lucrările prevăzute în GA1 și GA3 precum și lucrările de reabilitare foraje din captările existente, nu au fost luate în considerare, deoarece capacitatea lor nu este influențată de suplimentarea debitului.

Se vor compara tehnico-financiar numai lucrările asociate furnizării debitului suplimentar, deoarece celelalte lucrări din GA 1 și GA 3 se vor realiza indiferent de opțiunea analizată.

Calculul detaliat al costurilor de investiție, operare sunt prezentate în *Anexa 1 – Analiza opțiunilor pentru sistemele de alimentare cu apă (prezentare costuri CAPEX și OPEX) – subcapitol 4.*

Tabel 8.3-25 - Prezentarea opțiunilor pentru sistemul de alimentare cu apă Mogosoaia

Obiect	Descrierea deficiențelor principale	Identificarea opțiunilor	Selectare primară opțiuni	Justificarea selecției
Captarea și tratarea apei	Capacitatea forajelor este insuficientă pentru extinderea sistemului de alimentare cu apă	Optiunea 1 – Asigurarea debitului suplimentar din rețeaua de distribuție a Municipiului București	Retinută pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Simplifică schema tehnologică; - Nu necesită costuri suplimentare pentru obținerea terenului necesar realizării forajelor și a extinderii stațiilor de tratare; - Nu necesită personal calificat suplimentar în operare și întreținere; <i>Dezavantaje:</i> - Necesită încheierea unui contract de furnizare cu un alt operator.
		Optiunea 2 – Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea sursei subterane	Retinută pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Nu necesită încheierea unui contract de furnizare cu un alt operator;

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
		existente		<i>Dezavantaje:</i> - Costuri pentru executia forajelor si realizarea liniei de tratare ; - Costuri suplimentare pentru obtinerea terenului; - Necesita personal calificat pentru operare și intretinere.

8.3.5.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar din reseaua de distributie a Municipiului Bucuresti

La solicitarea administratiei locale, lucrarile proiectate trebuie sa ia in considerare viitoarea constructie a unui cartier rezidential, la periferia zonei locuite. Debitul estimat pentru aceasta zona este de 110 l/s.

In consecinta, in aceasta optiune, s-a luat in considerare asigurarea din punctul de racord a unui debit suplimentar de 119 l/s.

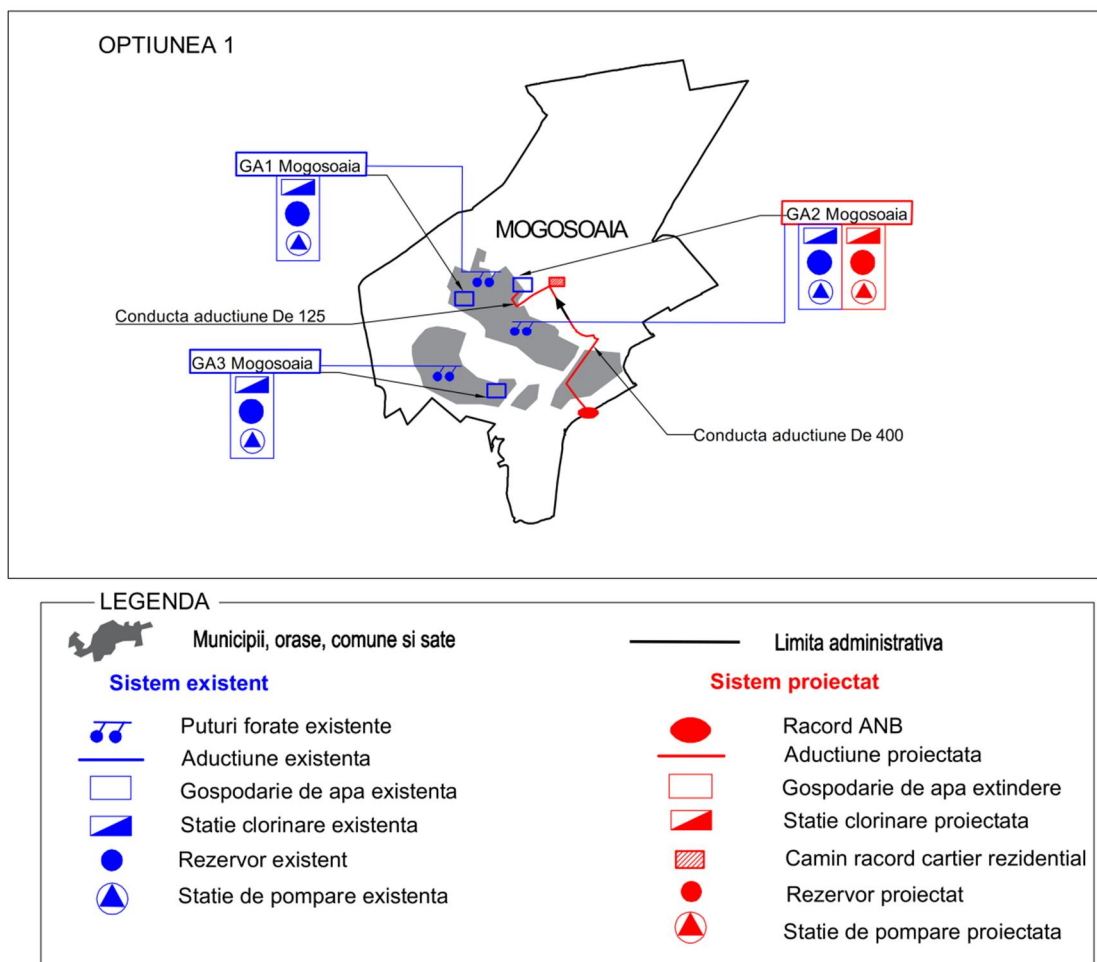


Figura 8.3-16 – Schema alimentării cu apă a loc. Mogosoia – optiunea 1

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

- Conducă de aducțiune apă din rețeaua de distribuție a municipiului București cu o rezervă de capacitate pe primul tronson de 110 l/s. Se prevede realizarea unei conducte de la punctul de bransare indicat de Apa Nova până la gospodăria existentă GA2 Mogosoia, în lungime totală de cca. 3,707 km, din care 2,995 km cu De 400 mm, dimensionată pentru 119 l/s și 0,712 km cu De 125 mm dimensionată pentru 9 l/s.
- Lucrări de extindere la GA2 cuprinzând următoarele capacități principale:
 - Linie corectie duritate apă subterană pentru $Q = 81,70 \text{ m}^3/\text{h}$ (22,40 l/s) (din sursă existentă – 6 foraje care alimentează în prezent GA 2);
 - Inlocuire și extindere capacitate instalație de clorinare pentru dezinfectia cu hipoclorit de sodiu a unui debit de $114 \text{ m}^3/\text{h}$ (31,70 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finală a dozei remanente în debitul maxim de apă potabilă pompat în rețeaua de distribuție;
 - Suplimentare rezervă de înmagazinare cu rezervor $1 \times 1500 \text{ m}^3$
 - Suplimentare capacitate de pompare în rețeaua de distribuție cu un grup având $Q = 114 \text{ m}^3/\text{h}$ (31,7 l/s) și $H = 30 \text{ m}$ și pompe de incendiu având $Q = 72 \text{ m}^3/\text{h}$ (20 l/s) și $H = 35 \text{ m}$.

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea sursei subterane existente.

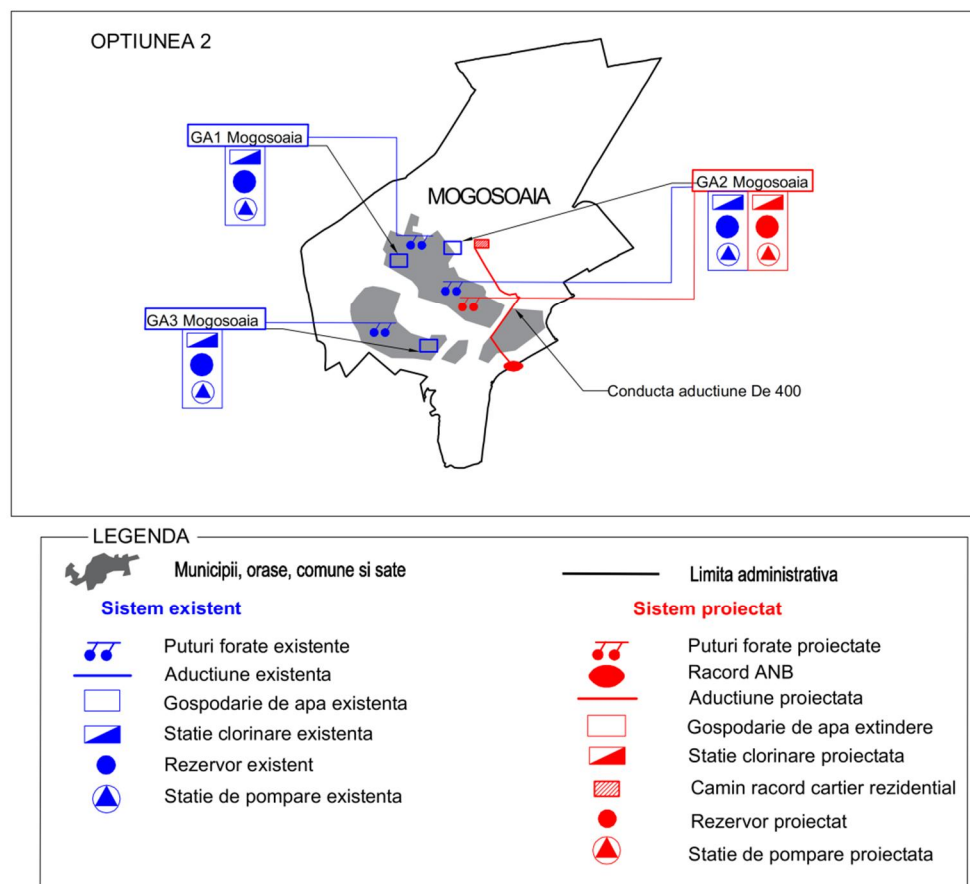


Figura 8.3-17 – Schema alimentarii cu apa a loc. Mogosoia – optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Extinderea sursei prin executarea a 2 foraje de exploatare ($H = 200$ m) in localitatea Mogosoia, cu un debit de aproximativ 4,50 l/s/foraj si executarea aductiunii pana in gospodaria GA2;
- Conducta de transport din reseaua de distributie a municipiului Bucuresti cu capacitatea de 110 l/s pana la amplasamentul viitorului cartier rezidential. Se prevede executia unei conducte de aductiune de la punctul de bransare indicat de Apa Nova la caminul de legatura, in lungime totala de 2,995 km.
- Lucrari de extindere la GA2 cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Linie corectie duritate apa subterana pentru $Q = 114 \text{ m}^3/\text{h}$ (31,70 l/s - din cele 6 foraje existente care alimenteaza GA 2 si cele 2 foraje propuse);
 - Inlocuire si extindere capacitate instalatie de clorinare cu hipoclorit de sodiu pentru debitul de $114 \text{ m}^3/\text{h}$ (31,70 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Suplimentare rezerva de inmagazinare rezervor $1 \times 1500 \text{ m}^3$;
- Suplimentare capacitate de pompare in reseaua de distributie cu un grup avand $Q = 114 \text{ m}^3/\text{h}$ (31,7 l/s) si $H = 30$ m si pompe de incendiu avand $Q = 72 \text{ m}^3/\text{h}$ (20 l/s) si $H = 35$ m.

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-26 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	1.117.615	1.550.930
Cost operare (euro/an)	228.700	209.095

8.3.5.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-27 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	6.423.132	6.205.668
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	3.840.480	3.923.406
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	2.541.914	2.728.658

8.3.5.2.1 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-28 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Protectie ridicata a surselor de apa subterane	Investitia genereaza impact

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa subterana In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate) Imbunatatirea capacitatii de

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform literaturii de specialitate si documentelor publice existente elaborate de institutiile abilitate, prezentate detaliat in Capitolul 12.2. al prezentului Studi de Fezabilitate, se poate spune ca zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive, indiferent de optiunea analizata. Din punct de vedere al protectiei mediului, schimbarilor climatice si rezilientei la dezastre, nu sunt constatate diferente semnificative in ceea ce priveste optiunile analizate, astfel ca aceste aspecte nu au influenta optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.5.2.2 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si financiare, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa este Optiunea 1 - Asigurarea debitului suplimentar din reseaua de distributie a Municipiului Bucuresti.

8.3.6 Opțiuni pentru sistemele de alimentare cu apă Bragadiru-Ciorogarla-Clinceni-Cornetu-Domnesti

8.3.6.1 Caracteristici actuale pentru sistemele de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemelor de alimentare cu apă Bragadiru-Ciorogarla-Clinceni-Cornetu-Domnesti.

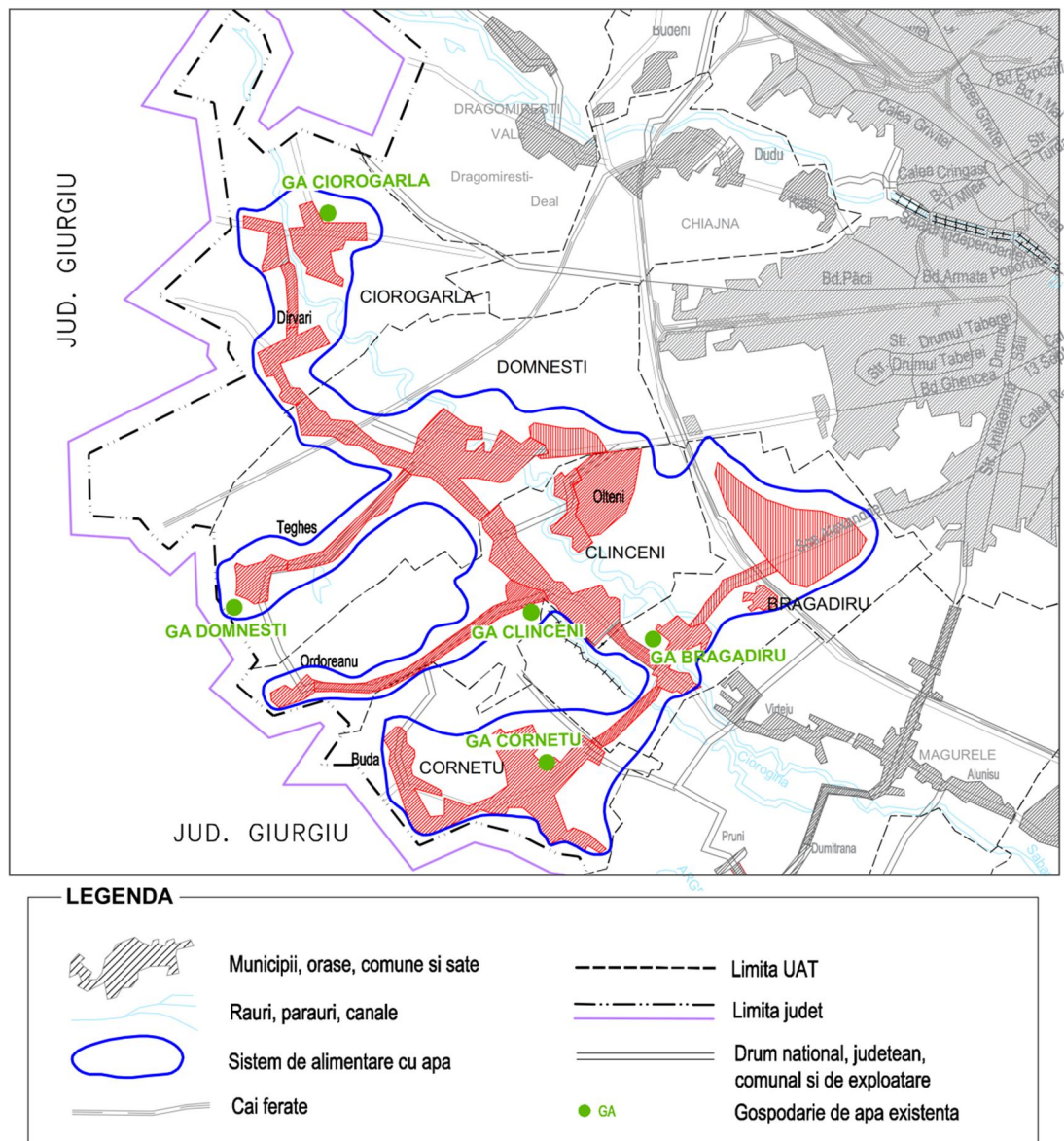


Figura 8.3-18 - Sistemele de alimentare cu apă Bragadiru-Ciorogarla-Clinceni-Cornetu-Domnesti

8.3.6.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Bragadiru

Sistemul de alimentare cu apă a comunei Bragadiru include:

- Front captare constituit din 8 foraje care asigura un debit de aproximativ 38,33 l/s;
- Gospodaria de apă este compusa din:
 - Statie de clorinare cu clor gazos;
 - 2 rezervoare de inmagazinare de capacitati 500 m³ si 1.000 m³;

- Stație de pompare.

- Retea de distribuție în lungime de 43,58 km.

Tabel 8.3-29 - Sistem de alimentare cu apă Bragadiru

Sistemul de alimentare cu apă	Localități	Unitatea administrativ teritorială	POPULAȚIA ÎNS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA BRAGADIRU			
1. Bragadiru	Bragadiru	Bragadiru	17.091

8.3.6.1.2 Sistemul de alimentare cu apă Ciorogarla

Sistemul de alimentare cu apă a comunei Ciorogarla include:

- Front captare constituit din 3 foraje care asigură un debit de aproximativ 18 l/s;
- Gospodăria de apă este compusă din:
 - Stație de clorinare cu clor gaze;
 - Un rezervor de 600 m³;
 - Stație de pompare.
- Retea de distribuție în lungime de 20,442 km.

Tabel 8.3-30 - Sistem de alimentare cu apă Ciorogarla

Sistemul de alimentare cu apă	Localități	Unitatea administrativ teritorială	POPULAȚIA ÎNS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA CIOROGARLA			
1. Ciorogarla	Ciorogarla, Darvari	Ciorogarla	6.710

8.3.6.1.3 Sistemul de alimentare cu apă Clinceni

Sistemul de alimentare cu apă a comunei Clinceni include:

- Front captare constituit din 4 foraje care asigură un debit de aproximativ 20 l/s;
- Gospodăria de apă este compusă din:
 - Stație de clorinare cu clor gaze;
 - Un rezervor de 600m³;
 - Stație de pompare;
- Retea de distribuție în lungime de 32,389 km.

Tabel 8.3-31 - Sistem de alimentare cu apa Clinceni

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA CLINCENI			
1. Clinceni	Clinceni, Olteni, Ordoreanu	Clinceni	7.429

8.3.6.1.4 Sistemul de alimentare cu apa Cornetu

Sistemul de alimentare cu apa a comunei Cornetu include:

- Front captare constituit din 5 foraje care asigura un debit de aproximativ 17 l/s;
- Gospodaria de apa care este compusa din:
 - Statie de clorinare;
 - Doua rezervoare de 500 m³ fiecare;
 - Statie de pompare;
- Retea de distributie in lungime de 28,421 km.

Tabel 8.3-32 - Sistem de alimentare cu apa Cornetu

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA CORNETU			
1. Cornetu	Cornetu, Buda	Cornetu	6.950

8.3.6.1.5 Sistemul de alimentare cu apa Domnesti

Sistemul de alimentare cu apa a comunei Domnesti include:

- Front captare constituit din 5 foraje care asigura un debit de aproximativ 25 l/s;
- Gospodaria de apa care este compusa din:
 - Facilitati de eliminare a amoniului, a fierului si manganului din apa bruta;
 - Statie de clorinare cu clor gazos;
 - Un rezervor de 1.000 m³;
 - Statie de pompare;
- Retea de distributie in lungime de 39,642 km.

Tabel 8.3-33 - Sistem de alimentare cu apa Domnesti

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA DOMNESTI			
1. Domnesti	Domnesti, Teghes	Domnesti	9.347

8.3.6.2 Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa din Bragadiru-Ciorogarla-Clinceni-Cornetu-Domnesti

8.3.6.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

In ceea ce priveste cantitatea si calitatea apei subterane din sursele existente, se prezinta astfel:

- Capacitatea forajelor de apa subterana este insuficienta pentru acoperirea necesarului de apa avand in vedere extinderea sistemului de alimentare cu apa;
- Din punct de vedere calitativ, apa este neconforma legii 458/2002 cu completarile ulterioare.

Tabel 8.3-34 - Necesarul de debit pe fiecare dintre localitatile ce fac parte din sistemul de alimentare cu apa este urmatorul:

Denumire localitate	BRAGADIRU	CORNETU	CLINCENI	DOMNESTI	CIOROGARLA
Debitul asigurat de sursa existenta	38,3	17	20	25	18
Debitul necesar al sursei (an 2045)	47,4	29,8	33,6	42,9	28,4
Debit suplimentat (an 2045)	9,1	12,8	13,6	17,9	10,4

8.3.6.2.2 Optiuni identificate

Optiune 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar din apeductele „4 BACU – BRAGADIRU – Dn 1400” si „DRAGOMIRESTI – BRAGADIRU – Dn 2200” prin intermediul unei aductiuni si a unei statii de pompare in localitatea Domnesti.

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar prin intermediul unui front de captare in localitatea Domnesti si tratarea apei intr-o statie de tratare la Domnesti.

Optiunea 3: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar din reseaua de distributie Bucuresti si asigurarea calitatii apei potabile prin amestecul celor doua surse, respectiv sursa subterana existenta si sursa ANB.

S-au comparat tehnico-financiar numai lucrarile asociate furnizarii debitului suplimentar fiecarei optiuni in parte. Lucrari precum tratarea apei din sursele existente in localitatile Bragadiru, Cornetu si Clinceni si extinderea capacitatii de inmagazinare a gospodariilor de apa din Bragadiru, Ciorogarla si Domnesti, lucrari care nu influenteaza calculul costurilor de investitii si operare, nu au fost luate in considerare la comparatia optiunilor.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 8.*

Tabel 8.3-35 – Prezentarea optiunilor pentru sistemele Bragadiru-Ciorogarlar-Clinceni-Cornetu-Domnesti

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Captarea apei	Capacitatea forajelor este insuficienta pentru extinderea sistemelor de alimentare cu apa in localitatile Bragadiru, Ciorogarlar, Clinceni, Cornetu si Domnesti	Optiunea 1 - Asigurarea debitului suplimentar din apeductele „4 BACU – BRAGADIRU – Dn 1400” si „DRAGOMIRESTI – BRGADIRU – Dn 2200” prin intermediul unei statii de repompare in localitatea Domnesti.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Asigura cantitatea si calitatea apei necesara pentru toate componentele sistemului; - Simplifica schema tehnologica; - Cheltuieli reduse pentru exploatarea și întreținerea sistemului; - Nu necesită costuri suplimentare pentru achiziție teren; - Necesita încheierea unui contract de furnizare cu un alt operator.
		Optiunea 2 - Asigurarea debitului suplimentar prin intermediul unui front de captare in localitatea Domnesti.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Asigura cantitatea si calitatea apei necesara pentru toate componentele sistemului; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri ridicate pentru executia forajelor si realizarea statiei de tratare; - Costuri suplimentare pentru obtinerea terenului; - Necesitar personal de operare calificat pentru schema tehnologica.
		Optiunea 3 – Asigurarea debitului suplimentar din retea de distributie Bucuresti si asigurarea calitatii apei potabile prin amestecul celor doua surse, respectiv sursa	Respinsa	<i>Avantaje:</i> - Puncte de exploatare mai puține și scheme tehnologice mai simple, deci personal de operare mai redus.

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
		subterana existenta si sursa ANB.		<i>Dezavantaje:</i> - Chiar si prin amestecul celor doua surse de apa, tot este necesara tratarea apei; - Risc sporit de a furniza apă de calitate necorespunzătoare; - Este necesară o atenție sporită in ceea ce privește proporția amestecului celor două surse astfel încât, in permanență să poată fi inmagazinată o apă cu calitate conformă. Orice perturbare în furnizarea debitului necesar la un moment dat din rețea ANB (micșorare sau intrerupere) trebuie să conducă la manevre rapide de micșorare sau intrerupere a debitului de apă subterană pentru a nu vicia calitatea apei inmagazinate; - Risc în operare – Lipsa treptelor de proces pentru reținerea unor constituenți a căror concentrație variază in timp în sens pozitiv. Atât concentrația ionilor de metale cât și cea a amoniului a dovedit o variație aleatorie in timp pe zona Ilfov. Acest lucru este influențat de dinamica hidrogeologică apelor subterane și comunicația între stratele acvifere din zona exploatată datorită regimului de exploatare a surselor; - Imposibilitatea utilizării sursei subterane independent de sursa ANB.

8.3.6.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Asigurarea debitului suplimentar din apeductele Apa Nova

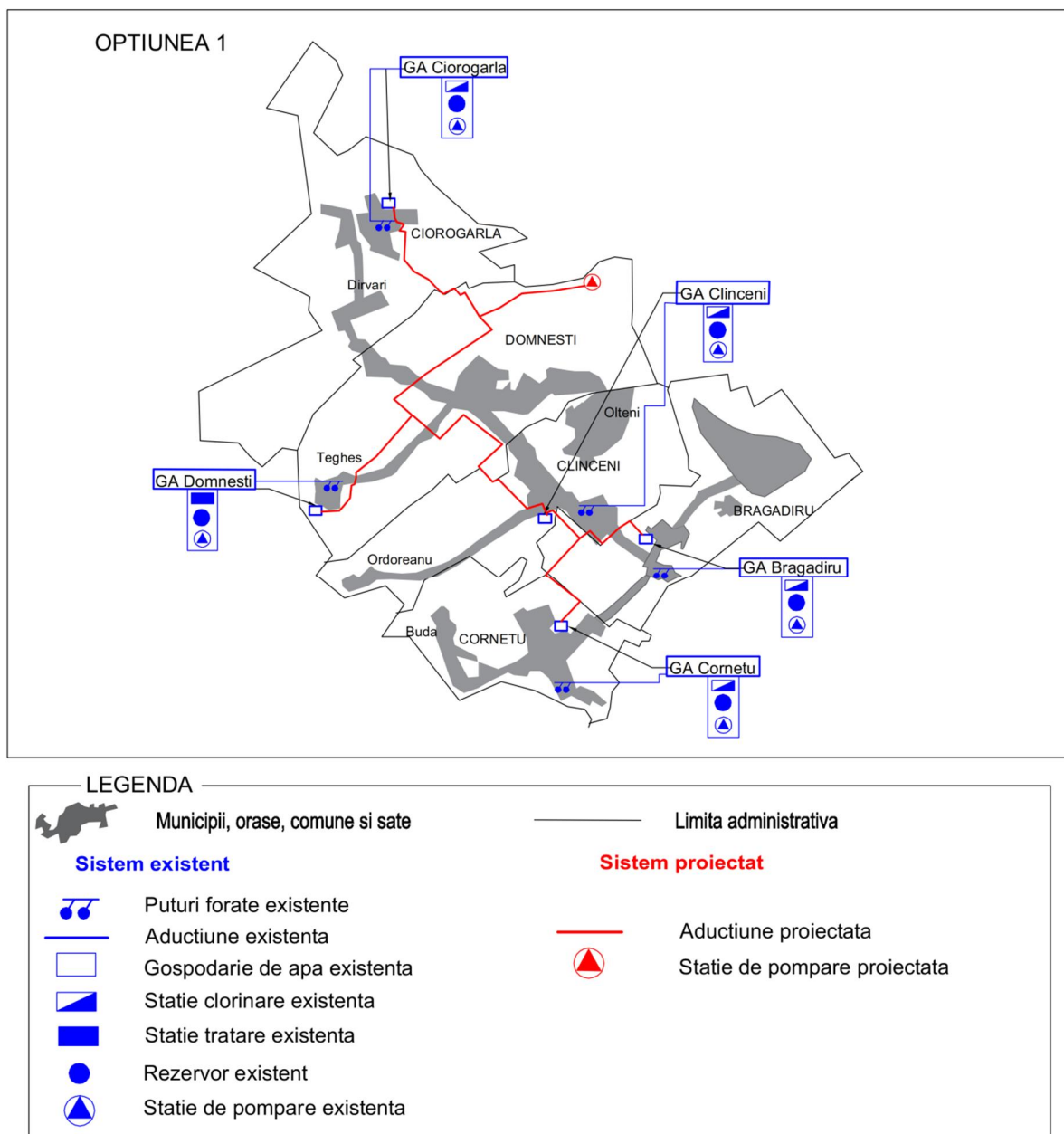


Figura 8.3-19- Asigurarea debitului suplimentar din apeductele „4 BACU – BRAGADIRU – Dn 1400” si „DRAGOMIRESTI – BRAGADIRU – Dn 2200” - optiunea 1

La evaluarea Optiunii 1 s-au avut in vedere urmatoarele:

- Mentinerea sursei subterane existente operationale (118,3 l/s – din cele 5 localitati);
- Asigurarea unui debit suplimentar (64 l/s) din apeductele „4 BACU – BRAGADIRU – Dn 1400” si „DRAGOMIRESTI – BRAGADIRU – Dn 2200”
- Realizarea unei statii de repompare $Q = 64 \text{ l/s}$, $H_p = 40 \text{ mCA}$, amplasata in vecinatatea punctului de racord;

- Conducta de aductiune de la punctul de racord la gospodariile de apa, in lungime de aproximativ 30 km.

Optiunea 2: Asigurarea unui debit suplimentar din sursa subterana Domnesti

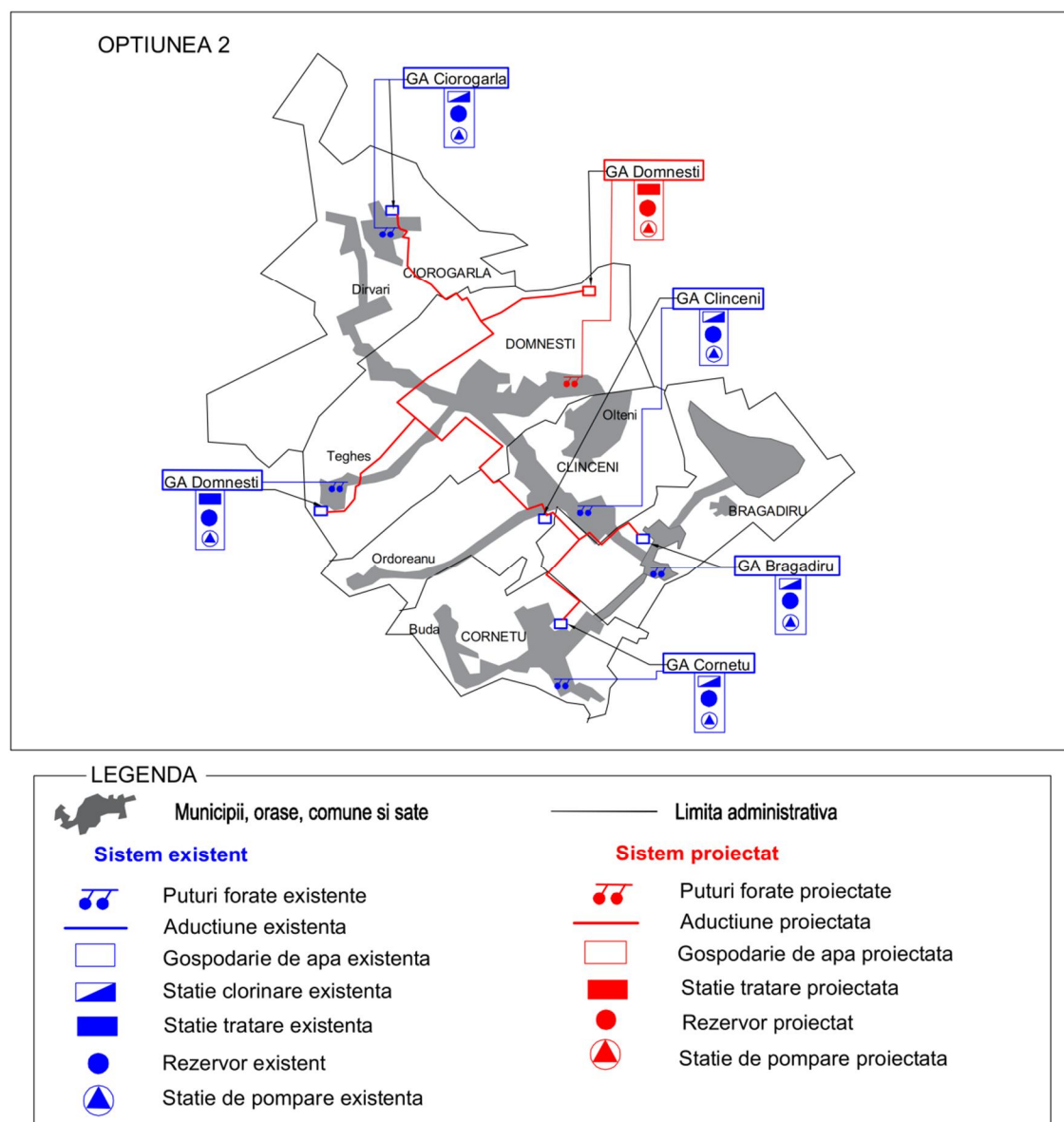


Figura 8.3-20- Asigurarea debitului suplimentar prin intermediul unui front de captare in localitatea Domnesti – optiunea 2

La evaluarea Optiunii 2 s-au avut in vedere urmatoarele:

- Mentinerea sursei subterane existente operationale (118,3 l/s – din cele 5 localitati);
- Extinderea sursei prin executarea a 20 foraje de exploatare ($H = 200$ m) in localitatea Domnesti, cu un debit de aproximativ de 3,4 l/s/foraj;
- Statie de tratare la Domnesti $Q = 64$ l/s;
- Statie de pompare, $Q = 64$ l/s, $H_p = 40$ mCA;

- Conducte de aductiune de la ST Domnesti la gospodariile de apa.

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-36 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	4.263.802	6.900.830
Cost operare (euro/an)	493.693	350.455

8.3.6.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-37 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	14.591.165	13.911.263
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	9.534.178	10.287.548
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	6.810.561	8.031.233

8.3.6.2.1 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-38 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 2	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa subterana In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 3	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.6.2.2 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont atat de criteriile tehnice cat si de cele financiare, optiunea selectata pentru alimentarea gospodariilor de apa din comunele Ciorogarla, Domnesti, Clinceni, Cornetu si Bragadiru este Optiunea 1 care consta in asigurarea debitului suplimentar de apa din apeductele ANB.

8.3.7 Opțiuni pentru sistemul de alimentare cu apă Magurele

8.3.7.1 Caracteristici actuale pentru sistemul de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemului de alimentare cu apă Magurele.

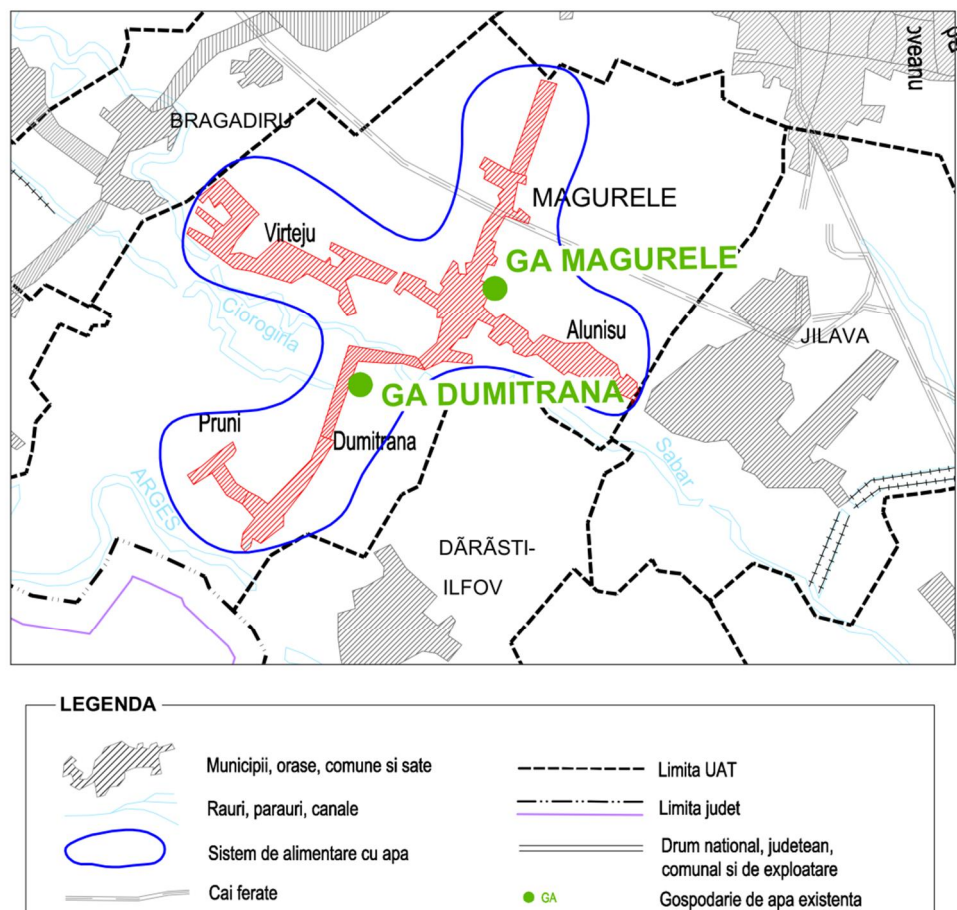


Figura 8.3-21 – Sistemul de alimentare cu apă Magurele

8.3.7.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Magurele

Sistemul de alimentare cu apă Magurele include:

- Captare din Magurele și Dumitrana–Pruni, ce asigură un debit de exploatare de aproximativ 40 l/s, constituită în Magurele din 8 foraje funcționale cu un debit de exploatare de 33 l/s și două foraje în Dumitrana–Pruni cu un debit de 7 l/s;
- O stație de clorinare în Magurele și una în Dumitrana–Pruni;
- O stație de pompare în Magurele și una în Dumitrana–Pruni;
- 1 rezervor de înmagazinare de 3.500 mc în Magurele și un rezervor de 250 mc în Dumitrana–Pruni;
- Reteaua de distribuție existentă în lungime de 20.011 m.

Tabel 8.3-39 - Sistem de alimentare cu apa Magurele

Sistemul de alimentare cu apa / Zona de AA incluse	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA MAGURELE			
Magurele	Magurele	Magurele	12.261
	Alunis		
	Varteju		
	Dumitrana		
	Pruni		

8.3.7.2 Analiza optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa din Magurele

8.3.7.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat /local

In ceea ce priveste cantitatea si calitatea apei subterane din sursa existenta, conform capitolului 4, se prezinta astfel:

- Capacitatea forajelor de apa subterana este insuficienta pentru acoperirea necesarului de apa avand in vedere extinderea sistemului de alimentare cu apa.

Pentru a conforma din punct de vedere calitativ debitul de apa asigurat de forajele existente in gospodaria de apa Magurele se vor prevedea lucrari de reabilitare/reechipare a statiei de clorinare cu scopul cresterii eficientei in functionare si a sigurantei in exploatare.

Pentru etapa de perspectiva, debitul necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele este de 72,44 l/s.

Tabel 8.3-40 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele:

Debitul necesar de apa pentru Magurele – an 2045	Qsursa (l/s)
	72,44
Debit asigurat in prezent din sursa Magurele – cele 8 foraje existente	33
Debit asigurat in prezent din sursa Dumitrana Pruni – cele 2 foraje existente	7
Debitul suplimentar necesar a fi asigurat	32,44

8.3.7.2.2 Optiuni identificate:

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar printr-o aductiune din reseaua Municipiului Bucuresti.

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar prin realizarea unui nou front de captare in zona localitatii Magurele si prin racordarea acestuia la gospodaria de apa.

Se vor compara tehnico-financiar numai lucrarile asociate furnizarii debitului suplimentar de apa.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 9.*

Tabel 8.3-41 - Prezentarea optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele

Obiect	Descrierea deficientelor cheie	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Captarea apei	Capacitatea forajelor este insuficienta pentru extinderea sistemului de alimentare cu apa.	Optiunea 1 – asigurarea debitului suplimentar printr-o aductiune din reseaua Municipiului Bucuresti	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Asigura cantitatea si calitatea apei necesara pentru toate componentele sistemului; - Simplifica schema tehnologica; - Cheltuieli reduse pentru exploatarea și intretinerea sistemului; - Nu necesită costuri suplimentare pentru achiziție teren. <i>Dezavantaje:</i> - Necesita incheierea unui contract de furnizare cu un alt operator.
		Optiunea 2 – Asigurarea debitului suplimentar prin realizarea unui nou front de captare in zona localitatii Magurele si prin racordarea acestuia la gospodaria de apa	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Nu necesita incheierea unui contract de furnizare cu alt operator; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri ridicate pentru executia forajelor; - Puncte multiple de exploatare si intretinere; - Costuri suplimentare pentru obtinerea terenurilor.

8.3.7.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Asigurarea debitului suplimentar din reseaua Municipiului Bucuresti

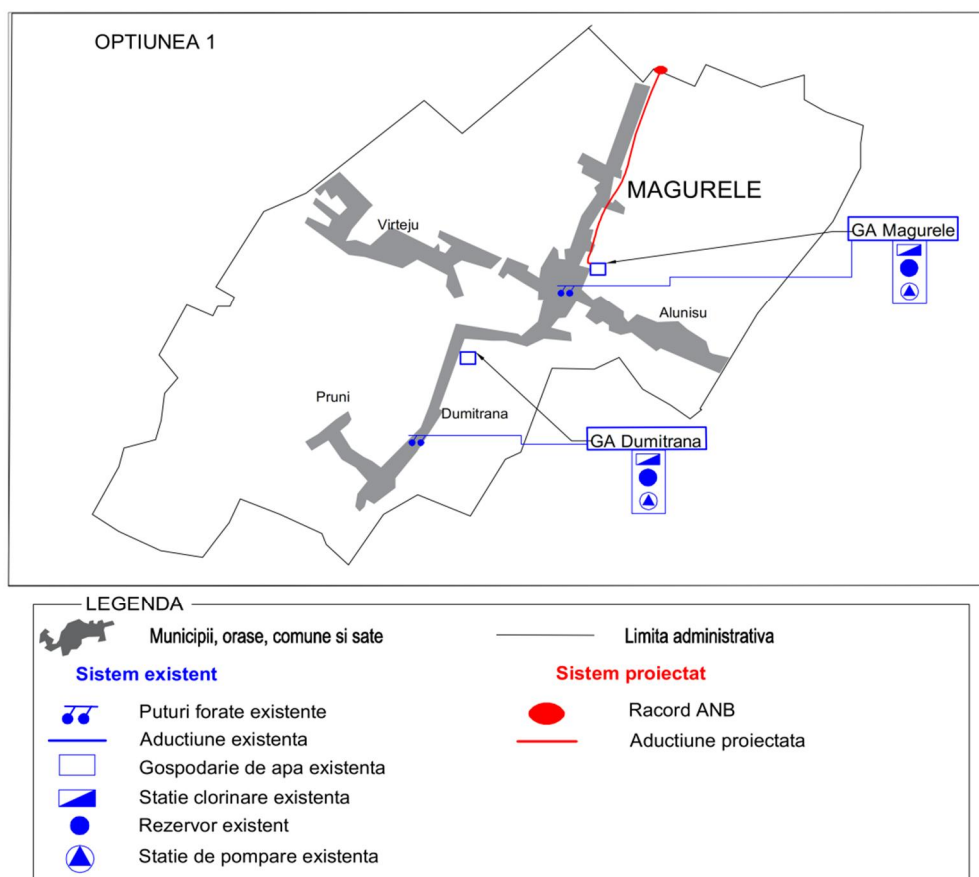


Figura 8.3-22 – Asigurarea debitului suplimentar printr-o aductiune din reseaua Municipiului Bucuresti – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Conducta aductiune De 225 in lungime de 2.750 m de la punctul de racord la gospodaria de apa;

Optiunea 2: Asigurarea unui debit suplimentar din sursa subterana prin extinderea frontului de captare

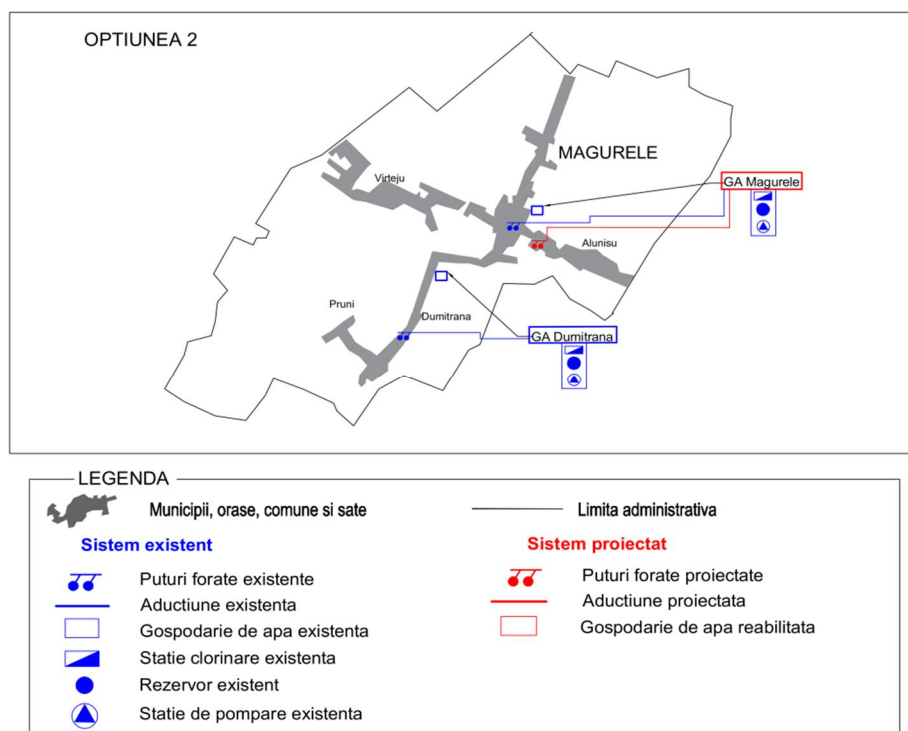


Figura 8.3-23 – Asigurarea unui debit suplimentar din sursa subterana prin extinderea frontului de captare – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- 10 puturi forate $H = 200$ m, inclusiv pompe submersibile
- Conducta aductiune $D = 225$ in lungime de 1.750 m, de la noul front de captare, la gospodaria de apa

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-42 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	933.420	3.858.913
Cost operare (euro/an) inclusiv costul	386.427	324.162

8.3.7.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-43 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	10.019.497	10.400.079
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	5.640.692	7.153.983
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	3.515.927	5.313.950

8.3.7.2.1 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-44 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa subterana In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	
Optiunea 2	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate) Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.7.2.2 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa Magurele este Optiunea 1 - Asigurarea debitului suplimentar din reseaua Municipiului Bucuresti.

8.3.7.2.3 Reabilitarea conductelor de apa existente

S-a avut in vedere realizarea lucrarilor de reabilitare a conductelor existente ce prezinta deficiente in exploatare, pe strazile: Centura Bucuresti, Atomistilor, Reactorului, Florilor, Milcov, Marasesti, Rovine, Aleea Albastrelor, Aleea Atomistilor, Fizicienilor, Aleea Selimbar, Aleea Fizicienilor si Calugareni, astfel, au fost studiate optiunile:

Optiunea 1 - Reabilitarea conductelor existente de pe strazile mai sus mentionate;

Aceasta optiune cuprinde urmatoarele lucrari:

- Reabilitare conducte de distributie din otel in lungime de 6.820 m;
- Reabilitare camine de vane aferente retelei de distributie reabilitate;
- Hidranti;
- Reabilitarea bransamentelor aferente retelei de distributie reabilitate;
- Lucrari de subtraversare a Centurii Bucuresti si Caili Ferate;
- Integrarea retelei de distributie in sistemul SCADA.

Optiunea 2 - Se pastreaza situatia existenta, nu se reabiliteaza retelele de distributie;

Tabel 8.3-45 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru Optiunea 1

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	765.035	0
Cost operare (euro/an)	129.287	921.229

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-46 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	3.581.035	22.109.496
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	2.214.520	11.544.743
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	1.510.749	6.601.247

În urma elaborării analizei de mai sus, ținând cont de criteriile tehnice cât și economice, opțiunea selectată pentru stația de epurare este Opțiunea 1.

8.3.8 Opțiuni pentru sistemul de alimentare cu apă Jilava

8.3.8.1 Caracteristici actuale pentru sistemul de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemului de alimentare cu apă Jilava.

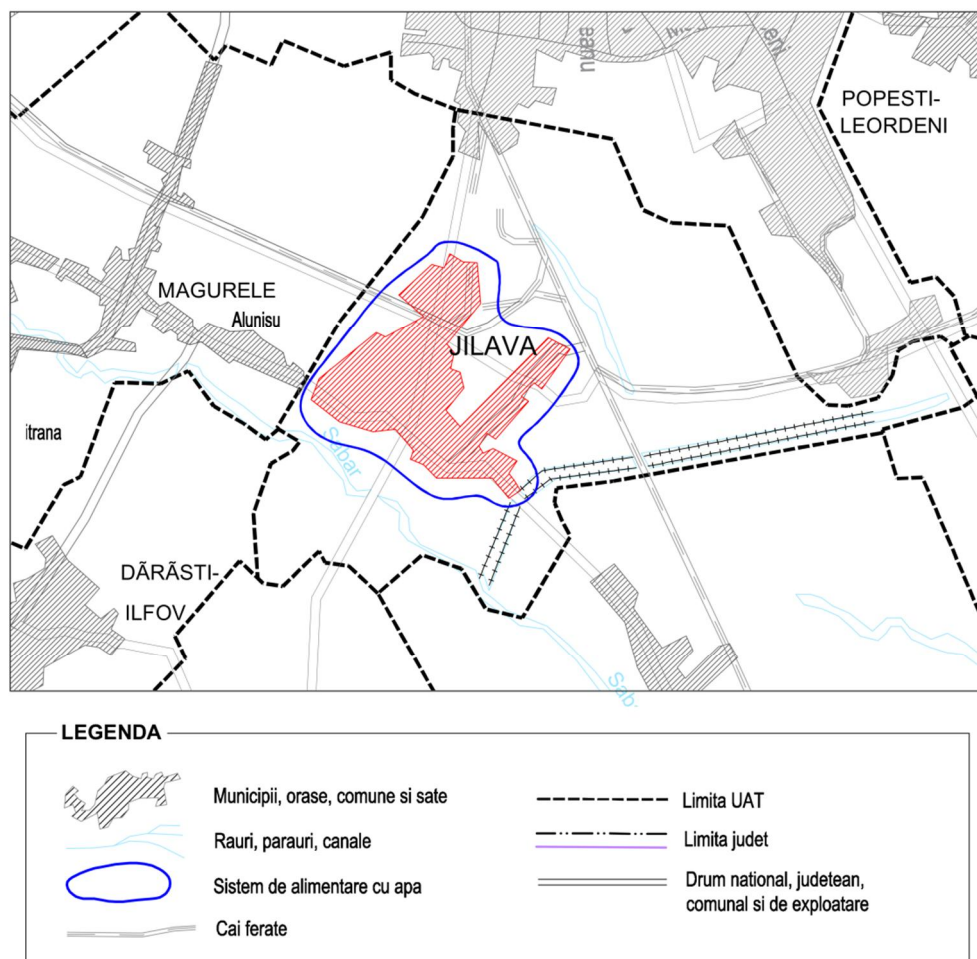


Figura 8.3-24 - Sistem de alimentare cu apă Jilava

8.3.8.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Jilava

Sistemul de alimentare cu apă Jilava include:

- 8 foraje distribuite pe toată suprafața comunei care asigură un debit de circa 12,6 l/s fără a se asigura tratarea apei.
- conductă pentru alimentarea consumatorilor din nordul Soselei de Centură conectată la rețeaua Municipiului București într-o stare de uzură avansată;
- rețeaua de distribuție existentă în lungime de cca 20,78 km.

Tabel 8.3-47 - Sistem de alimentare cu apa Jilava

Sistemul de alimentare cu apa / Zona de AA incluse	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA Jilava			
Jilava	Jilava	Jilava	13.181

8.3.8.2 Analiza optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa din Jilava

8.3.8.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat /local

In ceea ce priveste cantitatea si calitatea apei subterane din sursa existenta, conform capitolului 4, se prezinta astfel:

- Avand in vedere conditia improprie a forajelor, imposibilitatea gruparii lor precum si imposibilitatea tratarii individuale, sursa existenta nu poate fi luata in considerare pentru viitor.

Pentru etapa de perspectiva, debitul necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Jilava este de 62.22 l/s.

Tabel 8.3-48 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Jilava:

Debitul necesar pentru Jilava– an 2045	Q _{sursa} (l/s)
	62,22
Debit asigurat in prezent (din sursa subterana)	0
Debitul suplimentar necesar a fi asigurat	62,22

8.3.8.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului necesar printr-o aductiune din reseaua Municipiului Bucuresti.

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului necesar prin realizarea unui front de captare in zona administrativ teritoriala a localitatii Jilava si tratarea ulterioara in gospodaria de apa.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 10*.

Tabel 8.3-49 - Prezentarea optiunilor pentru sistemul de alimentare cu apa Jilava

Obiect	Descrierea deficientelor cheie	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Alimentarea cu apa a comunei Jilava	Nu exista sursa si gospodarie de apa care sa asigure cantitatea si calitatea apei in conformitate cu cererea Nu exista obiecte de stocare a apei pentru a asigura compensarea variatiilor de consum a intregii localitati.	Optiunea 1 - Asigurarea debitului necesar printr-o aductiune din reseaua Municipiului Bucuresti	Retinuta pentru evaluare	Avantaje: - Asigura cantitatea si calitatea apei necesara pentru toate componentele sistemului; - Simplifica schema tehnologica; - Cheltuieli reduse pentru exploatarea si intretinerea sistemului; - Nu necesită costuri suplimentare pentru achiziție teren. Dezavantaje: - Necesita incheierea unui contract de furnizare cu un alt operator.
		Optiunea 2 - Asigurarea debitului necesar prin realizarea unui front de captare in zona administrativ teritoriala a localitatii Jilava si tratarea ulterioara in gospodaria de apa	Retinuta pentru evaluare	Avantaje: - Nu necesita incheierea unui contract de furnizare cu alt operator; Dezavantaje: - Costuri ridicate pentru executia forajelor si a statiei de tratare; - Puncte multiple de exploatare si intretinere;

Obiect	Descrierea deficientelor cheie	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				- Costuri suplimentare pentru obtinerea terenurilor; - Necesari personal de operare calificat pentru schema tehnologica.

8.3.8.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului necesar printr-o aductiune din reseaua Municipiului Bucuresti

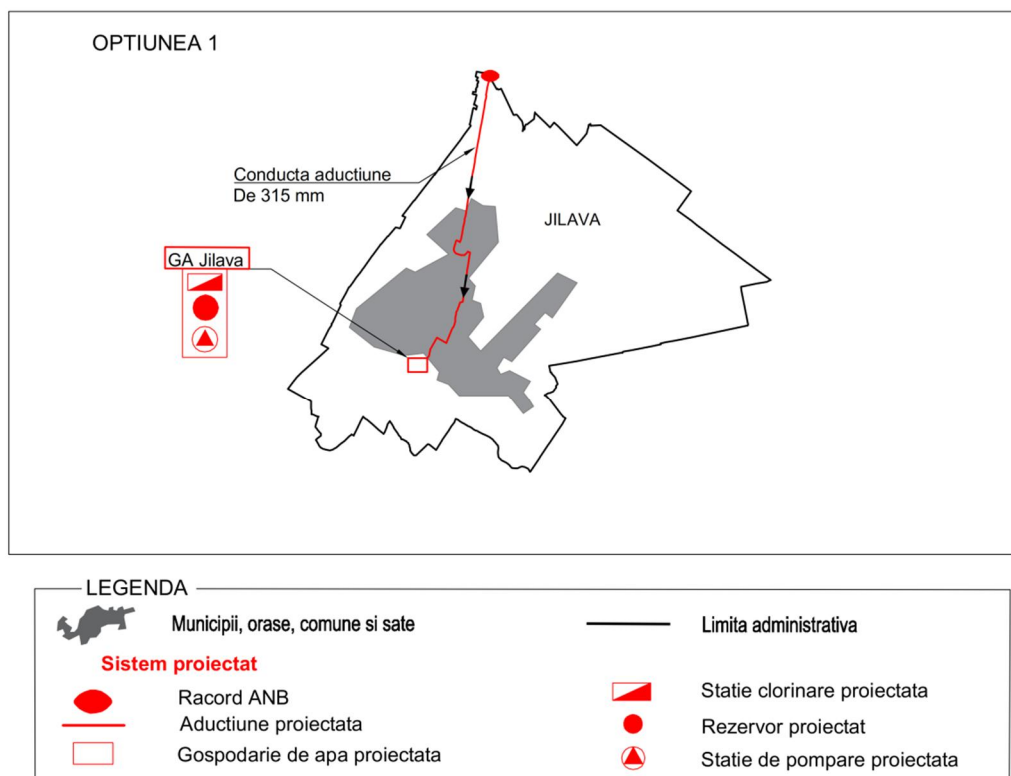


Figura 8.3-25 – Schema alimentarii cu apa a loc. Jilava – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Conducta aductiune, De = 315 mm in lungime de 5.406 m. Racordarea ar urma sa se realizeze in conducta de apa existenta pe Sos Giurgiului in zona Garii Progresul.
- Gospodarie de apa noua GA Jilava incluzand urmatoarele capacitati principale

- Statie clorare pentru dezinfectia unui debit $Q = 224 \text{ m}^3/\text{h}$ (62,22 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in retea de distributie;
- Rezervor de inmagazinare $2 \times 1.500 \text{ m}^3$ si camera de vane;
- Statie de pompare apa potabila in retea de distributie , $Q = 293 \text{ m}^3/\text{h}$ (81,41 l/s), $H = 60 \text{ m}$.

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului necesar prin realizarea unui front de captare in zona administrativ teritoriala a localitatii Jilava si tratarea ulterioara in gospodaria de apa

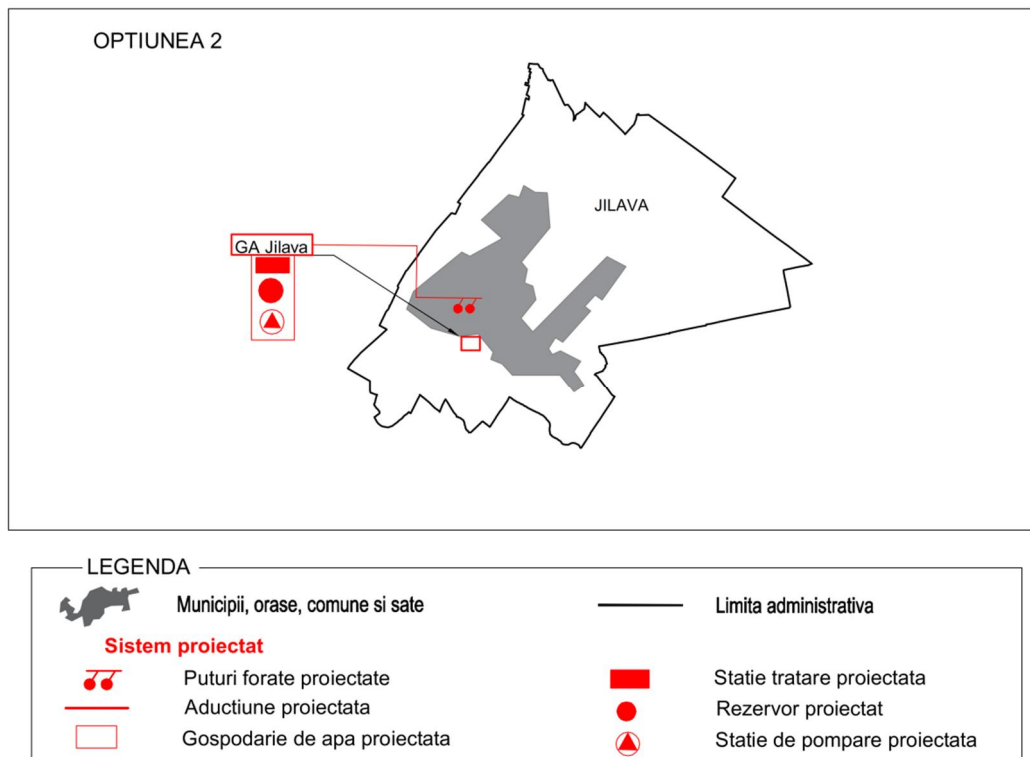


Figura 8.3-26 – Schema alimentarii cu apa a loc. Jilava – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- 16 Puturi forate cu adancimea $H = 200 \text{ m}$ si conducte aductiune foraje cu diametre cuprinse in domeniul De 75 - 280 mm in lungime de 15000 m pana la noua gospodarie GA Jilava.
- Gospodarie de apa noua GA Jilava incluzand urmatoarele capacitati principale:
 - Linii de tratare pentru eliminare fier, mangan si amoniu cu tehnologia aratata la sfarsitul capitolului pentru debitul de $224 \text{ m}^3/\text{h}$ (62,22 l/s);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia debitului $Q = 224 \text{ m}^3/\text{h}$ (62,22 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in retea de distributie;
 - Rezervoare de inmagazinare $2 \times 1500 \text{ m}^3$;
 - Statie de pompare apa potabila in retea de distributie , $Q = 293 \text{ m}^3/\text{h}$ (81,41 l/s), $H = 60 \text{ m}$.

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-50 - Prezentarea costurilor de investitie si operare (pentru elementele necomune)

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	2.120.825	4.327.620
Cost operare (euro/an) inclusiv costul	539.645	469.400

8.3.8.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-51 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	14.766.777	14.850.047
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	8.630.942	9.640.602
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	5.589.599	6.853.606

8.3.8.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-52 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa subterana In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate) Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	

Conform literaturii de specialitate si documentelor publice existente elaborate de institutiile abilitate, prezentate detaliat in Capitolul 12.2. al prezentului Studi de Fezabilitate, se poate spune ca zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.8.2.6 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa Jilava este Optiunea 1 - Asigurarea debitului suplimentar din reseaua Municipiului Bucuresti.

8.3.9 Opțiuni pentru sistemele de alimentare cu apă Tunari și Balotesti

8.3.9.1 Caracteristici actuale pentru sistemele de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemelor de alimentare cu apă Tunari și Balotesti:

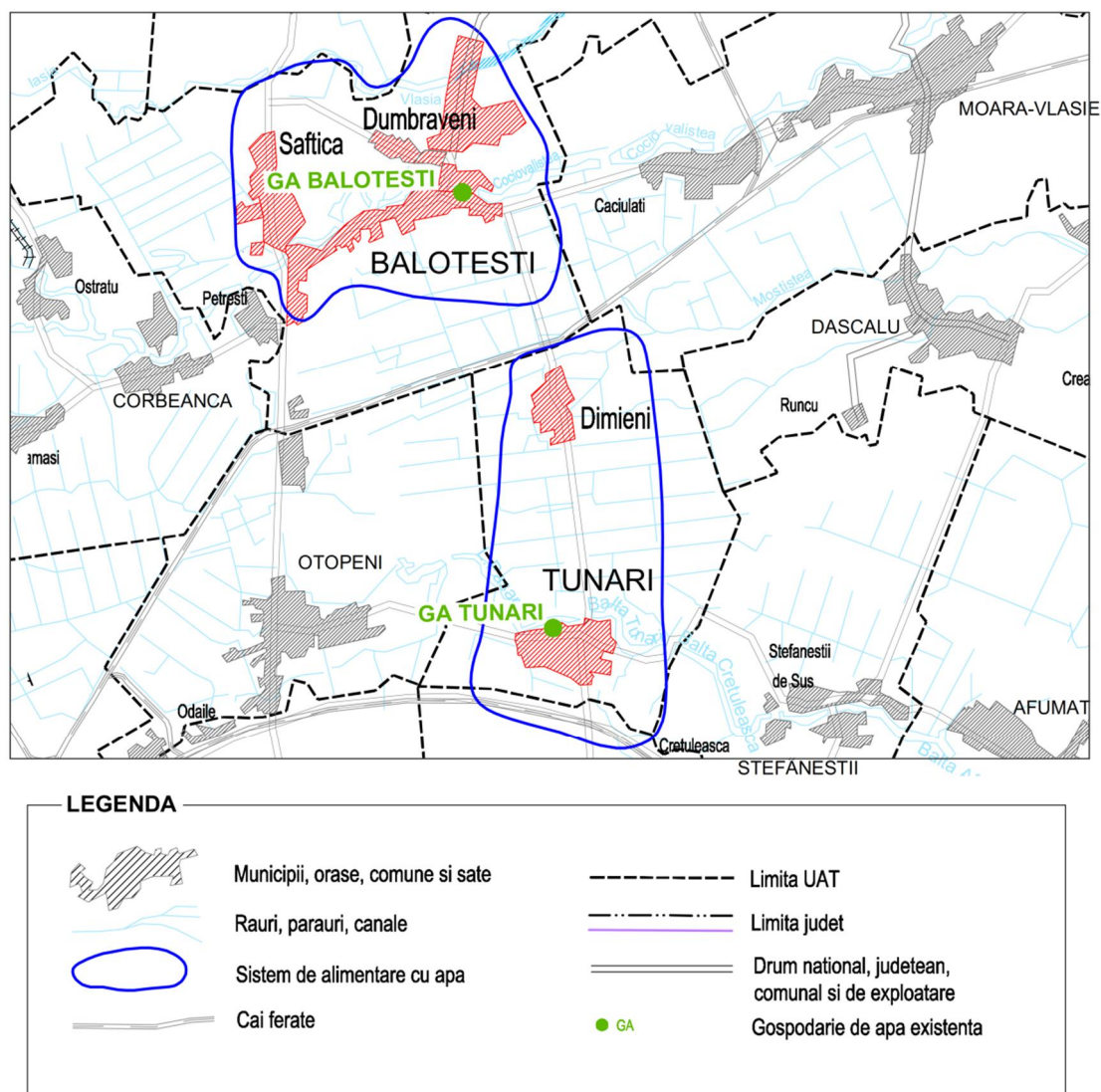


Figura 8.3-27 - Sistemul de alimentare cu apă Tunari și Balotesti

8.3.9.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Tunari

Sistemul de alimentare cu apă al comunei Tunari include:

- Captare subterana formata din 2 foraje, cu capacitatea totala de aproximativ 8,5 l/s ;
- Gospodarie de apa care cuprinde urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare apa pentru reducere amoniu, fier si mangan cu capacitatea $Q = 43,92 \text{ m}^3/\text{h}$ (12,20 l/s);
 - Instalatie dezinfectie cu hipoclorit de sodiu pentru un debit $Q = 43,92 \text{ m}^3/\text{h}$ (12,20 l/s);
 - Rezervoare de inmagazinare cu capacitate de $2 \times 300 \text{ m}^3$;

- Capacitati pompare apa potabila avand $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ (22,22 l/s), $H = 55 \text{ m}$ si pompa incendiu avand $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/s), $H = 55 \text{ m}$;
- Retea de distributie de 7,642 km lungime.

Tabel 8.3-53 - Sistemul de alimentare cu apa Tunari

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA TUNARI			5.752
1. Tunari	Tunari	Tunari	5.397
	Dimieni	Tunari	355

8.3.9.1.2 Sistemul de alimentare cu apa Balotesti

Sistemul de alimentare cu apa al comunei Balotesti include:

- Captare de apa subterana alcatuita din 9 foraje de mare adancime, $H = 120\div 140 \text{ m}$, care asigura in prezent un debit total de exploatare de cca. 19,0 l/s;
- Gospodarie de apa care include urmatoarele capacitati principale:
 - O statie de clorinare pentru dezinfectia apei cu hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia unui debit de $68,40 \text{ m}^3/\text{h}$ (19 l/s);
 - 3 rezervoare, cu un volum de inmagazinare de 500 m^3 fiecare;
 - Statie de pompare prevazuta cu grup de 5 pompe si vas de hidrofor avand $Q_t = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ (25 l/s) si $H = 38 \text{ m}$;
- Retea de distributie $L = 38,151 \text{ km}$.

Tabel 8.3-54 - Sistemul de alimentare cu apa Balotesti

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA BALOTESTI			8.867
1. Balotesti	Balotesti	Balotesti	6.704
	Saftica	Balotesti	1.609
	Dumbraveni	Balotesti	554

8.3.9.2 Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa Tunari si Balotesti

8.3.9.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

In ceea ce priveste cantitatea si calitatea apei subterane din sursa existenta, conform capitolului 4, se prezinta astfel:

- Fronturile de captare apa subterana din sistemele existente nu asigura necesarul de apa pentru perspectiva de dezvoltare a localitatilor;

- Din punct de vedere calitativ, s-a observat ca manganul, fierul si amoniul sunt prezente in concentratii ce depasesc limitele maxime admise.

Referitor la sistemul Tunari, pentru extinderea necesara debitului suplimentar nu este suficient spatiu in gospodaria existenta sau vecinatate. In consecinta, lucrarile necesare se vor executa intr-un alt amplasament (GA 2 Tunari).

Calculul debitului suplimentar necesar pentru Tunari, este prezentat in tabelul urmator.

Tabel 8.3-55 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Tunari:

Debitul necesar de dimensionare pentru sistemul Tunari	Qsursa (l/s)
	27,1 l/s
Debit asigurat in prezent din sursa subterana	8,5 l/s
Debit suplimentar, necesar a fi asigurat	18,6 l/s

Calculul debitului suplimentar necesar pentru Balotesti - atat la sursa cat si in reseaua de distributie, este prezentat in tabelul urmator.

Tabel 8.3-56 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemul de alimentare cu apa Balotesti:

Debitul necesar de dimensionare pentru sistemul Balotesti	Qsursa (l/s)	Qdistributie (l/s)
	31,9	48,70
Debit asigurat in prezent din sursa subterana	19,0	30,4
Debit suplimentar, necesar a fi asigurat	12,9	18,3

8.3.9.2.2 Optiuni identificate:

Prezentul capitol trateaza optiunea sistem centralizat prin care se propune conectarea sistemelor de alimentare cu apa la sistemul de alimentare Otopeni si optiune sistem descentralizat prin extinderea surselor locale.

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar necesar sistemelor Balotesti si Tunari printr-o conducta de transport apa din sistemul Otopeni;

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar necesar sistemelor Balotesti si Tunari prin extinderea surselor locale si tratarea apei in vederea potabilizarii;

Optiunea 3 -Mixt: Asigurarea debitului suplimentar sistemelor Balotesti si Tunari printr-o conducta de transport apa din sistemul Otopeni și tratarea sursei locale GA Balotești luând în considerare și aportul calității debitului suplimentar.

Pentru sporirea sigurantei în exploatare se vor face lucrări de reabilitare la captări și gospodării de apă a căror capacitate nu este influențată de furnizarea debitului suplimentar. Din acest motiv ponderea lor în CAPEX și OPEX este aceeași indiferent de opțiunea analizată și ca urmare nu vor fi luate în considerare la comparația soluțiilor tehnice.

Opțiunile comparate în continuare vor lua în considerare lucrările asociate cu debitul suplimentar care trebuie asigurat în perspectiva anului de calcul.

Calculul detaliat al costurilor de investiție, operare sunt prezentate în *Anexa 1 – Analiza opțiunilor pentru sistemele de alimentare cu apă (prezentare costuri CAPEX și OPEX) – subcapitol 5.*

Tabel 8.3-57 - Prezentarea opțiunilor pentru sistemele de alimentare cu apă Balotesti și Tunari

Obiect	Descrierea deficiențelor principale	Identificarea opțiunilor	Selectare primară opțiuni	Justificarea selecției
Captarea și tratarea apei	Cantitatea de apă captată și tratată în prezent este insuficientă pentru extinderea sistemelor de alimentare cu apă. Prezența fierului, manganului și amoniului în apă subterană ce necesită tratarea apei.	Opțiunea 1 – Asigurarea debitului suplimentar necesar sistemelor Balotesti și Tunari printr-o conductă de transport apă din sistemul de distribuție Otopeni	Retinută pentru evaluare	Avantaje: - Simplifică schema tehnologică; - Nu necesită personal de operare calificat; - Nu necesită costuri suplimentare pentru achiziție terenuri; Dezavantaje: - Necesită încheierea unui contract de furnizare cu un alt operator.
		Opțiunea 2 – Asigurarea debitului suplimentar necesar sistemelor Balotesti și Tunari prin extinderea surselor locale și tratarea apei în vederea potabilizării	Retinută pentru evaluare	Avantaje: - Nu necesită încheierea unui contract de furnizare cu alt operator; Dezavantaje: - Costuri ridicate pentru execuția forajelor și extinderea stației de tratare; - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului; - Cheltuieli mai mari de exploatare și întreținere; - Necesită personal de operare calificat pentru operarea stației.
		Opțiunea 3 – Asigurarea debitului	Respinsă	Avantaje: - Ținând cont de aportul de

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
		suplimentar sistemelor Balotesti si Tunari printr-o conducta de transport apa din sistemul Otopeni și tratarea sursei locale GA Balotești luând în considerare și aportul calității debitului suplimentar		calitate a apei potabile se poate reduce capacitatea echipamentelor de dozare reactivi și a cantității acestora. Deci scade ușor costul investiției și cel de operare. <i>Dezavantaje:</i> - Risc mare de a furniza apă de calitate necorespunzătoare; - Este necesară o atenție sporită în ceea ce privește proporția amestecului celor două surse astfel încât în permanență să poată fi înmagazinată o apă cu calitate conformă. Orice perturbare în furnizarea debitului necesar la un moment dat din rețea ANB (micșorare sau intrerupere) trebuie să conducă la manevre rapide de micșorare sau intrerupere a debitului de apă subterană pentru a nu vicia calitatea apei înmagazinate; - Imposibilitatea utilizării sursei subterane independent de sursa ANB.

8.3.9.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar necesar sistemelor Balotesti si Tunari printr-o conducta de transport apa din sistemul de distributie Otopeni

Conform bilantului debitelor prezentat anterior, debitele asigurate suplimentar din sistemul de distributie Otopeni vor fi:

- Pentru sistemul Balotesti ($Q_{distributie}$) va fi 18,3 l/s;
- Pentru sistemul Tunari (Q_{sursa}) va fi 18,63 l/s;

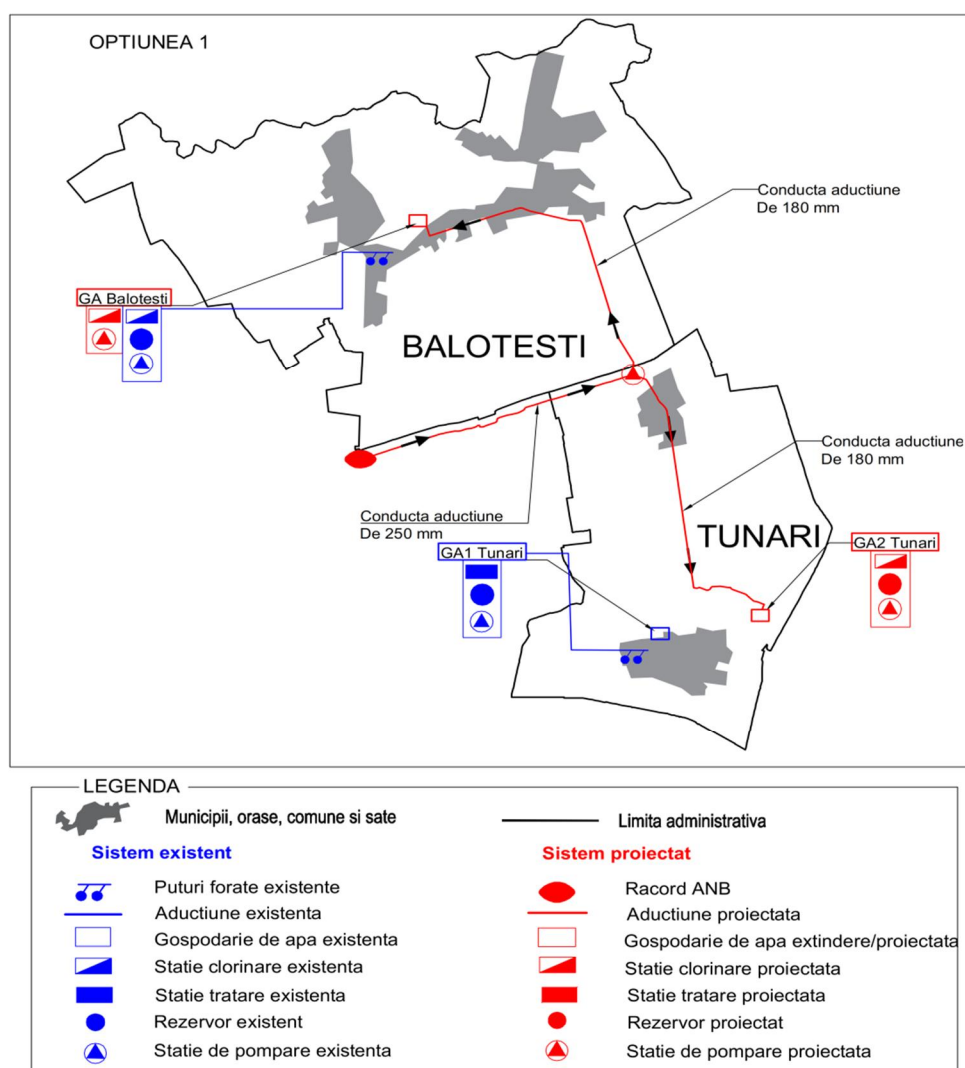


Figura 8.3-28 – Schema alimentarii cu apa a sistemelor Balotesti si Tunari – optiunea 1

Pentru sistemul Tunari, aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizarea unei aductiuni pentru transportul apei preluate din sistemul de distributie Otopeni avand diametrul De 250 si lungimea de 5653 m. Aductiunea transporta apa pana la SP Tunari. Debitul transportat este de 36,93 l/s si reprezinta atat necesarul orar ($Q_{distributie}$) care va fi distribuit spre consum in Balotesti, cat si necesarul (Q_{sursa}) care va fi inmagazinat in GA2 Tunari.

- Realizarea unei conducte de aductiune din SRP Tunari pana in GA2 Tunari, avand diametrul De 180 mm, in lungime de 6,015 km;
- Grup de pompe alocat GA2 Tunari, amplasat in SRP Tunari cu capacitatea $Q = 67 \text{ m}^3/\text{h}$ (18,30 l/s), $H = 20 \text{ m}$;
- Gospodarie noua de apa GA2 Tunari care cuprinde urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 67 \text{ m}^3/\text{h}$ (18,30 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Rezervor de 1000 m^3 ;
 - Statie pompare apa potabila in reseaua de distributie avand $Q = 86,40 \text{ m}^3/\text{h}$ (24 l/s) si $H = 30 \text{ m}$ si pompa de incendiu avand $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/s) si $H = 30 \text{ m}$.

Pentru sistemul Balotesti aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizarea unei conducte de aductiune din SRP Tunari pana in GA Balotesti, avand diametrul De 180 mm, in lungime de 6,09 km;
- Grup de pompe alocat GA Balotesti, amplasat in SRP Tunari cu capacitatea $Q = 65,90 \text{ m}^3/\text{h}$ (18,30 l/s), $H = 45 \text{ m}$;
- Extinderea GA Balotesti cu urmatoarele capacitati principale:
 - Statie tratare apa pentru reducere mangan cu capacitatea de $68,40 \text{ m}^3/\text{h}$ (19 l/s);
 - Inlocuire si extindere instalatie de clorinare cu hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia unui debit $Q = 114,8/4 \text{ m}^3/\text{h}$ (31,90 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Extindere statie de pompare apa potabila cu un grup avand $Q = 175,32 \text{ m}^3/\text{h}$ (45 l/s) si $H = 38 \text{ m}$ si o pompa pentru combaterea incendiului avand $Q = 72 \text{ m}^3/\text{h}$ (20 l/s), $H = 38 \text{ m}$.

Optiunea 2: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar necesar sistemelor Balotesti si Tunari prin extinderea captarilor locale si tratarea apei în vederea potabilizarii

Conform bilantului debitelor prezentat anterior, debitele asigurate suplimentar la sursa vor fi:

- Pentru sistemul Balotesti $Q_{\text{sursa}} = 12,90 \text{ l/s}$
- Pentru sistemul Tunari $Q_{\text{sursa}} = 18,60 \text{ l/s}$

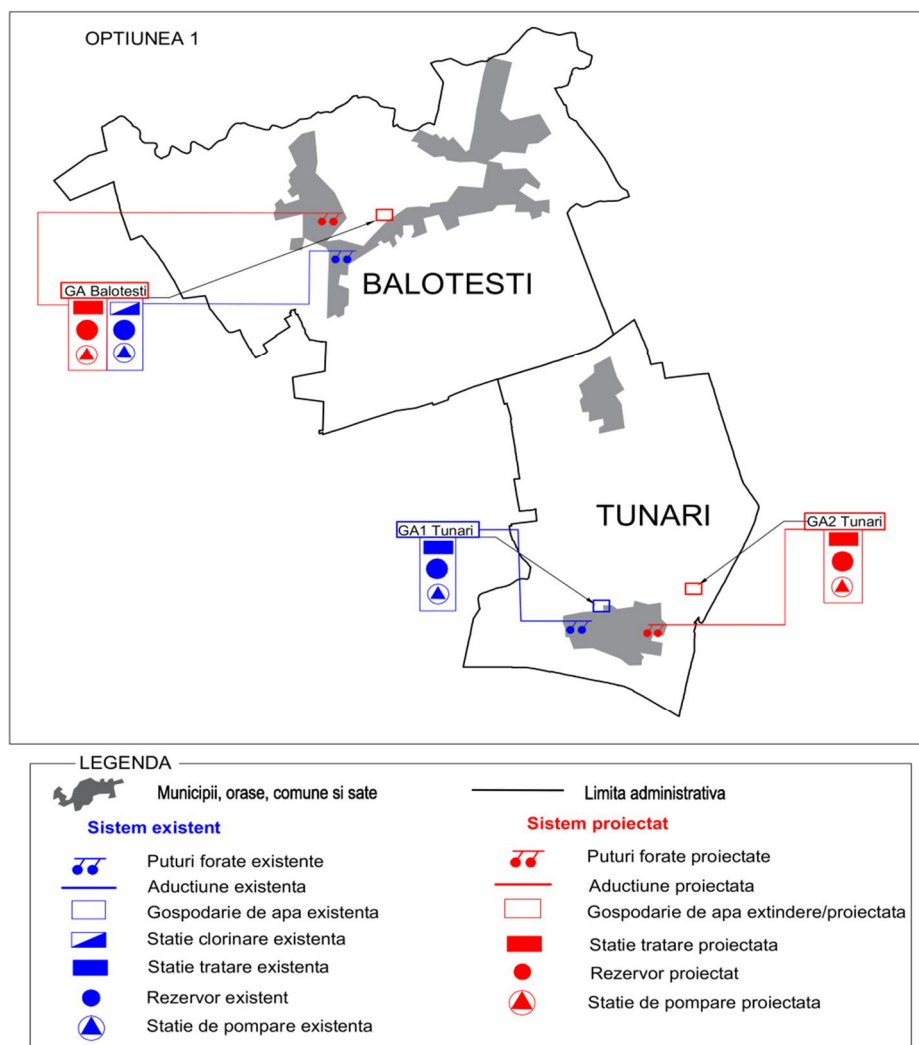


Figura 8.3-29 – Schema alimentarii cu apa a sistemului Balotesti si a sistemului Tunari din surse subterane locale – optiunea 2

Pentru sistemul Tunari aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Extinderea sursei prin executarea a 4 foraje de exploatare in localitatea Tunari, cu un debit de aproximativ 5 l/s/foraj, $H = 280$ m.
- Conducte de aductiune apa bruta de la foraje pana la GA2 Tunari cu diametrul cuprins in domeniul De 75 – 150 mm si lungime totala de 2,6 km;
- Gospodarie de apa noua GA2 Tunari cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare pentru eliminare amoniu si reducere Fe si Mn cu $Q = 67,07 \text{ m}^3/\text{h}$ (18,63 l/s);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 67,07 \text{ m}^3/\text{h}$ (18,63 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Rezervor inmagazinare de 1000 m^3 ;
- Statie pompare apa potabila in reseaua de distributie avand $Q = 86,40 \text{ m}^3/\text{h}$ (24 l/s) si $H = 30$ m si pompa de incendiu avand $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/s) si $H = 30$ m.

Pentru sistemul Balotesti aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Extinderea cu 5 foraje a captarii existente pentru sistemul de alimentare cu apa Balotesti, $Q = 2,60 \text{ l/s}$, $H = 90 \text{ m}$;
- Conducta de aductiune apa bruta de la foraje pana la gospodaria de apa existenta avand diametrul cuprins in domeniul De 63 – 140 mm in lungime de 2500 m;
- Extinderea GA Balotesti cu urmatoarele capacitati principale:
 - Statie tratare apa pentru reducere mangan cu capacitatea de $114,84 \text{ m}^3/\text{h}$ ($31,9 \text{ l/s}$);
 - Inlocuire si extindere instalatie de clorinare cu hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia unui debit $Q = 114,84 \text{ m}^3/\text{h}$ ($31,90 \text{ l/s}$), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Extindere statie de pompare apa potabila cu un grup avand $Q = 175,32 \text{ m}^3/\text{h}$ (45 l/s) si $H = 38 \text{ m}$ si o pompa pentru combaterea incendiului avand $Q = 72 \text{ m}^3/\text{h}$ (20 l/s), $H = 38 \text{ m}$.

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-58 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	2.723.424	3.452.667
Cost operare (euro/an)	511.425	465.524

8.3.9.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-59 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	14.530.178	14.300.677
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	8.774.269	8.953.097
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	5.861.083	6.176.560

8.3.9.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-60 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Protectie ridicata a surselor de apa subterane prin imbunatatirea conditiilor existente si asigurarea debitului suplimentar din surse existente Prevenirea contaminarii sursei de apa si reducerea impactului asupra regimului calitativ si cantitativ al corpului de apa subterana In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate) Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform literaturii de specialitate si documentelor publice existente elaborate de institutiile abilitate, prezentate detaliat in Capitolul 12.2. al prezentului Studiu de Fezabilitate, se poate spune ca zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.9.2.6 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa este Optiunea 1: Asigurarea debitului suplimentar necesar sistemelor Balotesti si Tunari printr-o conducta de transport apa din sistemul de distributie Otopeni.

8.3.10 Opțiuni privind sistemele de alimentare cu apă Ciolpani, Gruiu și Moara Vlasiei

8.3.10.1 Caracteristici actuale pentru sistemele de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemului de alimentare cu apă Ciolpani, Gruiu și Moara Vlasiei:

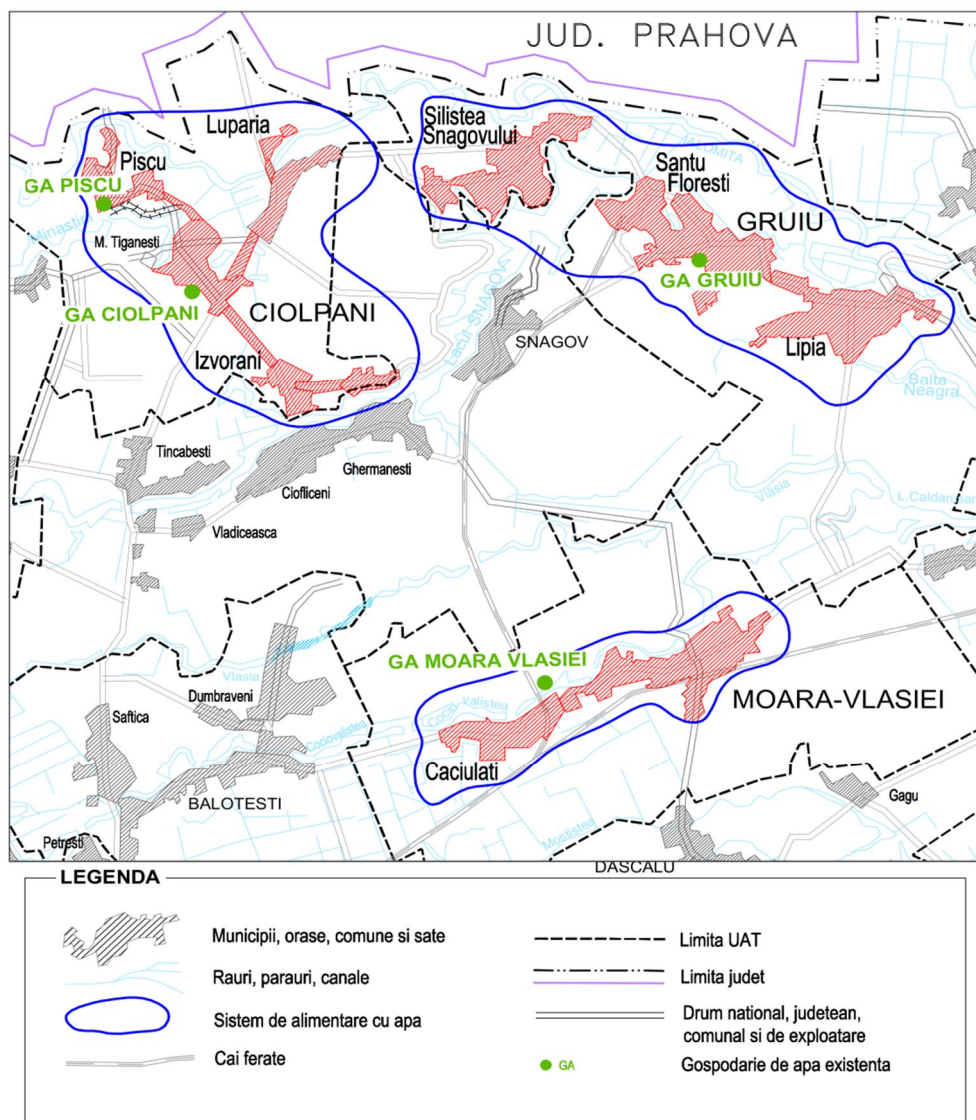


Figura 8.3-30 - Sistemele de alimentare cu apă Ciolpani, Gruiu și Moara Vlasiei

8.3.10.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani

Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani este constituit din doua subsisteme Ciolpani și Piscu.

Subsistemul Ciolpani are in componenta urmatoarele obiecte:

- Captare apă subterana formata din 2 foraje cu debitul total de aproximativ 5 l/s, adancimea maxima de 150 m;
- Conducte de aductiune de la foraje la gospodaria de apă;
- Gospodaria de apă GA Ciolpani care cuprinde urmatoarele capacitati principale:

- Stație de tratare cu capacitate de 26,35 m³/h (7,32 l/s) pentru reducerea conținutului de amoniu;
- Stație clorinare cu capacitatea de dezinfectie a unui debit de 26,35 m³/h (7,32 l/s);
- Rezervor de înmagazinare cu capacitatea de 400 m³;
- Stație de pompare apă potabilă Q = 40,60 m³/h (12,30 l/s), H = 36 m, pompa pentru incendiu Q = 18 m³/h (5 l/s), H = 36 m;
- Retea de distribuție în lungime de aproximativ 12,67 km.

Subsistemul Piscu are în componența următoarele obiecte:

- Captare apă subterană formată dintr-un foraj cu debitul de aproximativ 2,25 l/s și sistemul de aducțiune corespunzător;
- Gospodăria de apă GA Piscu care cuprinde:
 - Stație de tratare cu capacitate de 12 m³/h (3,33 l/s) pentru reducerea conținutului de amoniu, fier și mangan;
 - Stație clorinare cu capacitatea de dezinfectie a unui debit de 12 m³/h (3,33 l/s);
 - Rezervor de înmagazinare cu capacitatea de 110 m³;
 - Stație de pompare apă potabilă Q = 17 m³/h (4,20 l/s), H = 38 m;
- Retea de distribuție în lungime de aproximativ 4,8 km.

Tabel 8.3-61 - Sistemul de alimentare cu apă Ciolpani

Sistemul de alimentare cu apă	Localități componente	Unitatea administrativ teritorială	POPULAȚIA ÎNS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA CIOLPANI			5.272
1. Ciolpani	Ciolpani	Ciolpani	3.099
	Izvorani	Ciolpani	702
	Luparia	Ciolpani	605
	Piscu	Ciolpani	866

8.3.10.1.2 Sistemul de alimentare cu apă Gruiu

Sistemul Gruiu are în componența următoarele obiecte:

- Captare subterană formată din 5 foraje, cu capacitatea totală de aproximativ 15 l/s și adâncimea de până la 100 m;
- Gospodărie de apă GA1 Gruiu cu următoarele capacități principale:
 - Stație de clorare cu hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia unui debit Q = 64,80 m³/h (15 l/s);
 - Două rezervoare de înmagazinare cu capacitate de 300 m³ fiecare;
 - Stație de pompare apă potabilă având Q = 100 m³/h (5,55 l/s) și H = 60 m și o pompă de incendiu cu caracteristicile Q = 40 m³/h (11,11 l/s), H = 50 m;
- Retea de distribuție de 24,008 km lungime.

Tabel 8.3-62 - Sistemul de alimentare cu apa Gruiu

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA GRUIU			7.909
1. Gruiu	Gruiu	Gruiu	2.131
	Lipia	Gruiu	2.424
	Santu Floresti	Gruiu	795
	Silistea Snagovului	Gruiu	2.559

8.3.10.1.3 Sistemul de alimentare cu apa Moara Vlasiei

Sistemul Moara Vlasiei are in componenta urmatoarele obiecte:

- Captare subterana formata din 3 foraje cu capacitatea totala de aproximativ 9 l/s si adancimea de pana la 100 m;
- Gospodarie de apa GA Moara Vlasiei cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit de $Q = 32,4 \text{ m}^3/\text{h}$ (9 l/s);
 - Rezervor de inmagazinare cu capacitate de 600 m^3 ;
 - Statie de pompare apa potabila $Q = 108 \text{ m}^3/\text{h}$ (30,15 l/s), $H = 50 \text{ m}$ si o pompa de incendiu $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 l/s), $H = 50 \text{ m}$;
- Retea de distributie de 13,27 km lungime.

Tabel 8.3-63 - Sistemul de alimentare cu apa Moara Vlasiei

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA MOARA VLASIEI			6.710
1. Moara Vlasiei	Moara Vlasiei	Moara Vlasiei	4.693
	Caciulati	Moara Vlasiei	2.017

8.3.10.2 Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa din zona Ciolpani, Gruiu si Moara Vlasiei

8.3.10.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat / local

Cantitatea si calitatea apei subterane captate din sursele locale existente, conform capitolului 4, se prezinta astfel:

- Capacitatea fronturilor de captare existente din cadrul sistemelor de alimentare cu apa este insuficienta pentru acoperirea necesarului de apa solicitat prin extinderea fiecarui sistem de alimentare cu apa in perspectiva de dezvoltare;

- Din punct de vedere calitativ apa surselor subterane variaza usor de la un amplasament la altul. Cu exceptia Moara Vlasiei unde exista depasiri numai la Fe si NH_4 in toate celelalte locatii sunt depasiri la Fe, Mn si NH_4 , fiind necesare tehnologii de tratare corespunzatoare.

Tabel 8.3-64 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemele Ciolpani, Gruiu, Moara Vlasiei:

Sistem de alimentare cu apa	Ciolpani	Gruiu	Moara Vlasiei	Total
Debitul necesar de dimensionare Qsursa (l/s)	17,25	22,70	19,00	59,02
Debitul asigurat in prezent din sursa subterana (l/s)	7,25	15,00	9,00	31,25
Debit suplimentar, necesar a fi asigurat (l/s)	10,00	7,70	10,00	27,00

8.3.10.2.2 Optiuni identificate

Pentru identificarea solutie optime privind functionalitatea sistemelor de alimentare cu apa, s-a analizat varianta, sistem centralizat prin realizarea unui sistem zonal (SZ1), precum si optiunile de centralizare/grupare a cate doua sisteme apropiate cu amplasarea captarii si tratarii in UAT-ul care prezinta cea mai mare disponibilitate de obtinere a terenului sau sursa cea mai buna.

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar pentru sistemul zonal Ciolpani – Gruiu – Moara Vlasiei (SZ1), prin extinderea frontului de captare din Gruiu, tratarea apei in Gruiu.

Optiunea 2: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar prin captarea si tratarea apei in Gruiu pentru sistemul zonal Gruiu-Moara Vlasiei (SZ1 - 1) si captarea si tratarea apei in sistem local Ciolpani.

Optiunea 3: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin extinderea/dezvoltarea captarii si tratarii fiecarui sistem de alimentare cu apa independent.

Optiunea 4: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin aducțiune din cadrul rețelei de distribuție Otopeni.

In scopul cresterii sigurantei si eficientei in operare, la captarile existente in Ciolpani si Gruiu, s-au prevazut lucrari de reabilitare, lucrari care nu sunt influentate de furnizarea debitului suplimentar. Din acest motiv, ponderea lor in CAPEX si OPEX este aceeași indiferent de optiunea analizata si ca urmare nu vor fi luate in considerare la comparatia solutiilor tehnice.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 6.*

Optiunile comparate in continuare vor lua in considerare lucrarile asociate cu debitul suplimentar care trebuie asigurat in perspectiva anului de calcul.

Tabel 8.3-65 - Evaluarea primara a optiunilor pentru sistemele Ciolpani, Gruiu si Moara Vlasiei

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Captarea si tratarea apei	Cantitatea de apa captata si tratata in prezent este insuficienta pentru extinderea sistemului de alimentare cu apa la nivelul fiecarui UAT Prezenta fierului, manganului si amoniului in sursa subterana existentă ce necesita tratare.	Optiunea 1 – Asigurarea debitului suplimentar pentru sistemul zonal Ciolpani – Gruiu – Moara Vlasiei (SZ1), prin extinderea frontului de captare din Gruiu, tratarea apei in Gruiu.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Concentreaza problemele specifice exploatarei captarii si statiei de tratare intr-un singur punct de operare zonal. <i>Dezavantaje:</i> - Costuri suplimentare cu executia sistemului de aductiune a apei la fiecare sistem de alimentare cu apa conectat. - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului în vederea asigurării suprafeței construite necesare lucrarilor noi de captare si tratare a apei. - Necesari personal de operare calificat pentru schema tehnologica.
		Optiunea 2 – Asigurarea debitului suplimentar prin realizarea unui sistem zonal Gruiu – Moara Vlasiei (SZ1) cu captarea si tratarea apei in Gruiu si captarea si tratarea apei in sistem local Ciolpani	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Reduce problemele specifice exploatarei captarii si statiei de tratare la mai putine puncte de operare zonale. <i>Dezavantaje:</i> - Costuri suplimentare cu executia sistemului de aductiune a apei la fiecare sistem de alimentare cu apa conectat. - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului în vederea asigurării suprafeței construite necesare lucrarilor noi de captare si tratare a apei. - Necesari personal de

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				operare calificat pentru schema tehnologica.
		Optiunea 3 – Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin extinderea/ dezvoltarea captarii si tratarii fiecarui sistem de alimentare cu apa independent	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Cost moderat cu obținerea terenului necesar construirii capacităților suplimentare necesare fiecărui sistem. - Limitarea perturbării distribuției apei de calitate și cantitate conformă numai la sistemul a căru stație de tratare a suferit avarii. <i>Dezavantaje:</i> - Puncte multiple de exploatare si intretinere. - Necesari personal de operare calificat pentru schemele tehnologice.
		Optiunea 4: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin aducțiune din cadrul rețelei de distribuție Otopeni.	Respinsă	<i>Avantaje:</i> - Capacitate mai mică a liniilor de tratare, acestea fiind necesare numai pentru tratarea sursei existente în fiecare sistem; - Cost moderat cu obținerea terenului necesar construirii capacităților suplimentare necesare fiecărui sistem <i>Dezavantaje:</i> - Costuri mari pentru realizarea unui sistem de aducțiune a apei cu lungime totală mai mare de 32 de km datorită traseului posibil care implică lucrări speciale pentru: multiple traversări de ape si viroage, traversări de cale ferată, condiționări ale drumurilor naționale, etc; - Costuri ridicate cu energia

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				de pompare pe acest traseu care se adaugă la prețul apei cumpărate de la Operatorul Otopeni; - Necesită încheierea unui contract de furnizare cu un alt operator. - Conform declarației operatorului Otopeni, sunt necesare lucrări de suplimentare a capacității de transport a rețelei în zona punctului de racord posibil pentru a se disponibiliza debitul necesar

8.3.10.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar pentru sistemul zonal Ciolpani – Gruiu – Moara Vlasiei (SZ1), prin extinderea frontului de captare si tratarea apei in Gruiu.

Pentru formarea unui sistem zonal care sa cuprinda cele 3 sisteme de alimentare cu apa, solutia cea mai potrivita, avand in vedere disponibilitatea terenului ocupat, este varianta centralizata, prin captarea si tratarea apei in UAT Gruiu. In aceasta optiune s-a avut in vedere asigurarea debitului suplimentar, prin extinderea frontului de captare si tratarea apei in Gruiu, mentinerea surselor existente si realizarea unor statii de tratare locale pentru apa furnizata din forajele existente.

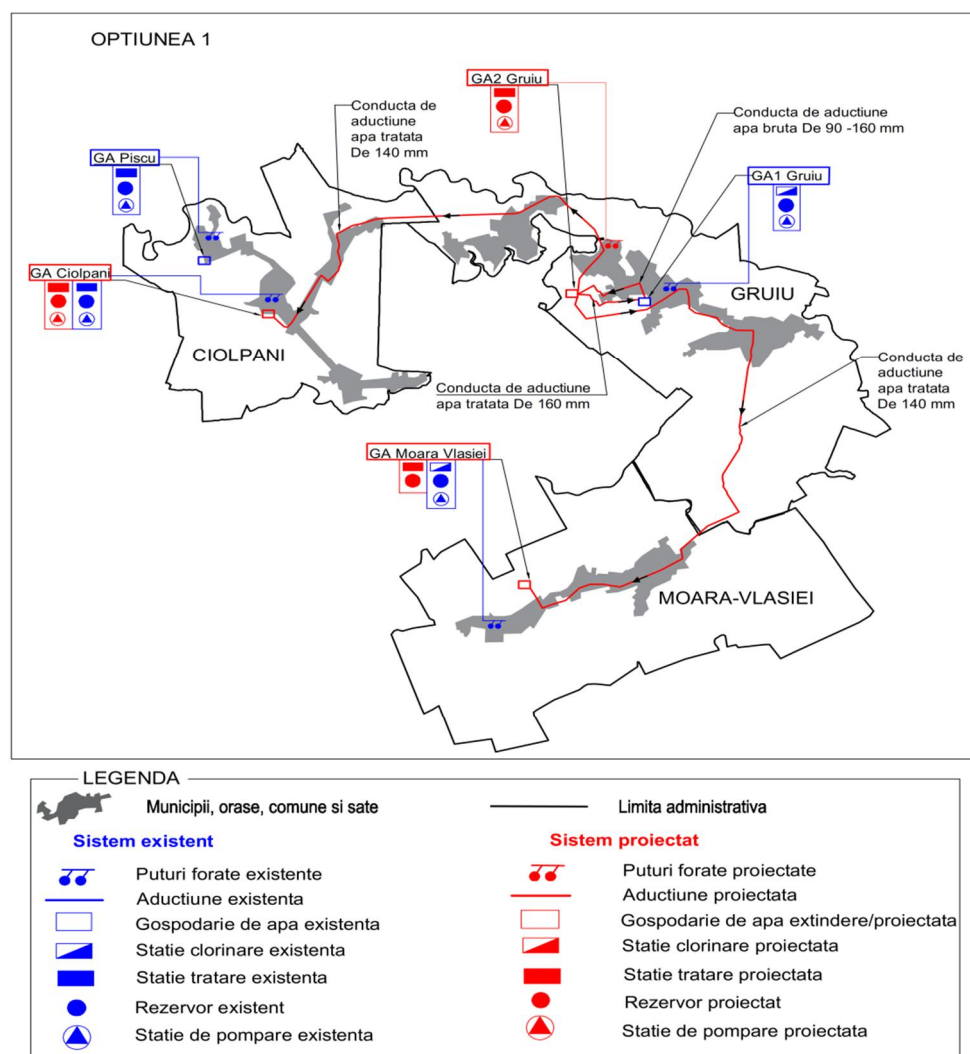


Figura 8.3-31 – Schema alimentarii cu apa a sistemului zonal Ciolpani – Gruiu - Moara Vlasiei - Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

Lucrari in Gruiu

- Extinderea sursei prin executarea a 10 foraje de exploatare in localitatea Gruiu, cu un debit de aproximativ 3 l/s/foraj, pentru a asigura un debit suplimentar la sursa de 27,7 l/s;
- Conduite de aductiune intre forajele noi si noua gospodaria de apa GA2 Gruiu cu conduite avand diametrul cuprins in domeniul De 75mm – 225 mm si o lungime totala L = 3,0 km;
- Extindere conduite de aductiune de la forajele existente din Gruiu pana la noua GA 2 Gruiu cu conducta avand diametrul De 90 si De 160 mm si lungimea L = 1,485 km;
- Gospodarie noua de apa GA2 Gruiu care va include urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare pentru reducere amoniu, fier si mangan cu capacitatea de 42,7 l/s (ce reprezinta 27,7 l/s debitul suplimentar si 15 l/s debitul asigurat de forajele existente in Gruiu);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia debitului de 42,70 l/s;
 - Rezervor de inmagazinare 700 m³ necesar pentru sistemul Gruiu;
 - Statie pompare apa potabila cuprinzand:

- Grup de pompare apa potabila in reseaua de distributie Gruiu, avand Q total = 14 l/s si H = 43 m si pompa de combaterea incendiului cu Q = 10 l/s, H = 43 m;
- grup de pompe de apa potabila Q = 15 l/s, H = 25 m de la GA2 Gruiu la rezervoare din GA1 Gruiu inclusiv conducta de refulare De 160 mm si L = 1,565 km;
- grup pompare apa potabila Q = 10 l/s, H = 120 m la GA Moara Vlasiei;
- grup pompare apa potabila Q = 10 l/s, H = 110 m la GA Ciolpani;

Lucrari in GA Ciolpani

- Extinderea statiei de tratare existenta pentru reducere amoniu, fier si mangan cu capacitatea de 18 m³/h (5 l/s), debit asigurat de sursa existenta;
- Rezervor de inmagazinare 600 m³;
- Extinderea statiei de pompare apa potabila in reseaua de distributie cu un grup de pompare avand Q = 69,84 m³/h (19,4 l/s), H = 36 m si o pompa de incendiu avand Q = 18 m³/h (5 l/s), H = 36 m;

Lucrari in GA Moara Vlasiei

- Statie de tratare pentru deferizare si eliminare amoniu cu capacitatea de 32,40 m³/h (9 l/s), debit asigurat de sursa existenta;
- Instalatie de clorinare pentru ajustarea dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompata in reseaua de distributie;
- Rezervor de inmagazinare 600 m³;

Conducte de aductiune intre localitati

- Conducte aductiune pentru conectarea gospodariilor de apa existente la noua gospodarie de apa GA 2 Gruiu, cu De 140 mm si lungime totala L = 29,1 km;

Optiunea 2: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar prin realizarea unui sistem zonal Gruiu – Moara Vlasiei cu captarea si tratarea apei in Gruiu si captarea si tratarea apei in sistem local Ciolpani

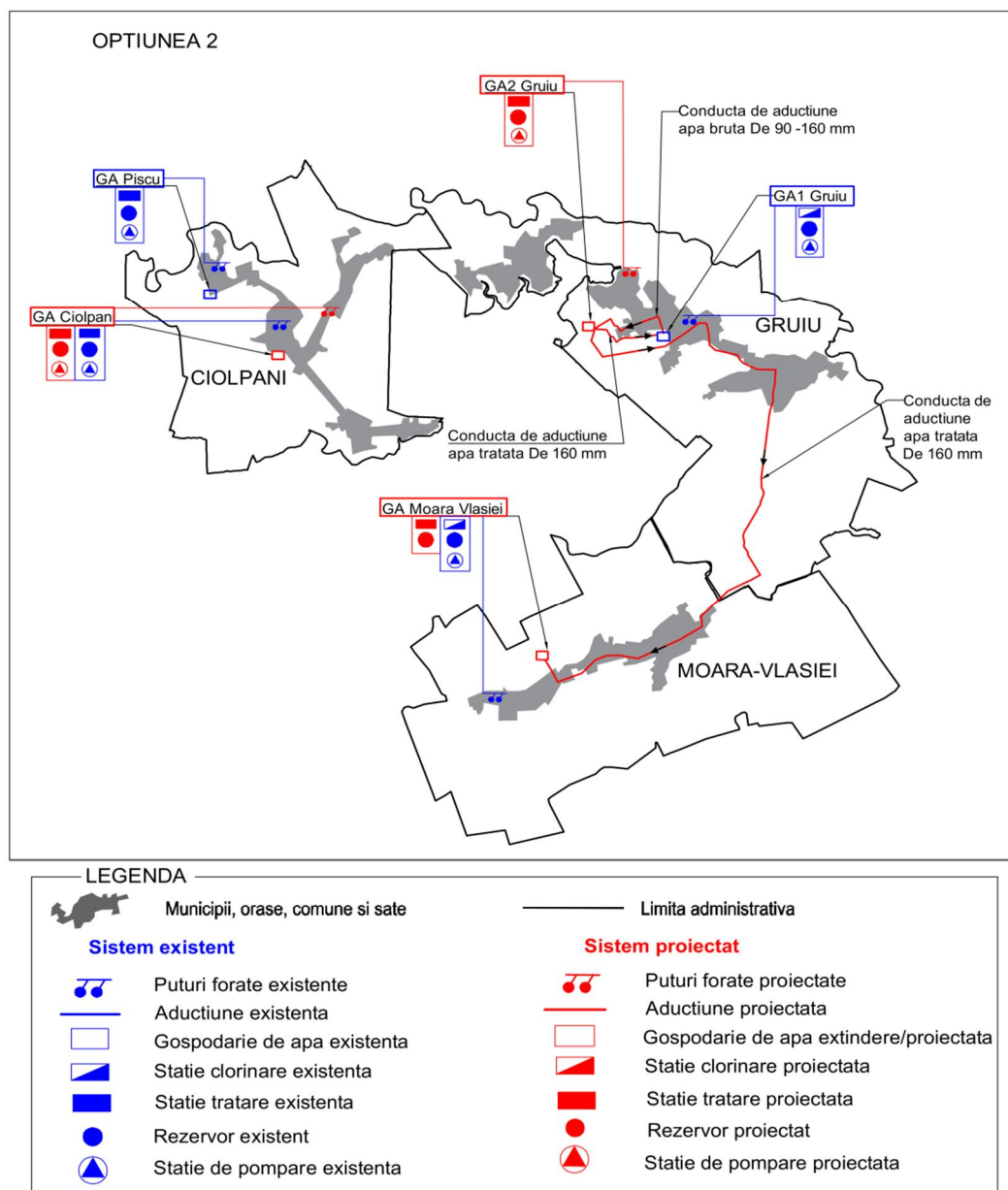


Figura 8.3-32 – Schema sistemului zonal Ciolpani, Gruiu, Moara Vlasiei (SZ1-1) si a sistemului Ciolpani – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

Lucrari in Ciolpani

- Extinderea sursei prin executarea a 4 foraje de exploatare in localitatea Ciolpani, cu un debit de aproximativ 2,50 l/s/foraj 2,50 l/s, H = 150 m;
- Extinderea sistemului de aductiune intre foraje si GA Ciolpani cu conducte avand diametrul cuprins in domeniul De 90 mm – 160 mm in lungime totala L = 2,93 km;
- Extinderea gospodariei de apa GA Ciolpani cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Reconfigurarea si extinderea statiei de tratare Ciolpani pana la capacitatea de 54 m³/h (15 l/s) pt. reducere amoniu, fier si mangan;

- Inlocuire si extindere capacitate statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ (15 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
- Rezervor de inmagazinare 600 m^3 ;
- Extinderea statiei de pompare apa potabila din GA Ciolpani cu un grup de pompare avand $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/s), $H = 36 \text{ m}$ si o pompa de incendiu avand $Q = 69,84 \text{ m}^3/\text{h}$ (19,4 l/s), $H = 36 \text{ m}$.

Lucrari in Gruiu:

- Extinderea sursei prin executarea a 6 foraje de exploatare, cu un debit de aproximativ 3 l/s /foraj, acoperind necesarul suplimentar la sursa pentru Moara Vlasiei (10 l/s) si pentru Gruiu (7,7 l/s);
- Sistem de aductiune intre forajele noi si noua gospodarie de apa GA2 Gruiu din conducte cu diametrul cuprins in domeniul De 75 mm – De 160 mm in lungime totala $L = 1,63 \text{ km}$;
- Extindere conducte de aductiune de la forajele existente pana la GA 2 Gruiu cu conducta avand diametrul De 90 si De 160 mm si lungimea $L = 1,485 \text{ km}$;
- Gospodarie noua de apa GA2 Gruiu care va include urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare pentru reducere amoniu, fier si mangan in Gruiu cu capacitatea 32,7 l/s (reprezentand 17,7 l/s debit suplimentar pentru Gruiu si Moara Vlasiei si 15 l/s debitul asigurat de forajele existente in Gruiu);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 32,70 \text{ l/s}$ inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Rezervor de inmagazinare 700 m^3 ;
 - Statie pompare apa potabila cuprinzand:
 - grup pompare apa potabila in reseaua de distributie Gruiu avand $Q_{\text{total}} = 50,4 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 43 \text{ m}$ si pompa de combaterea incendiului cu $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 l/s), $H = 43 \text{ m}$;
 - pompe de apa potabila $Q = 92,90 \text{ m}^3/\text{h}$ (15 l/s), $H = 25 \text{ m}$ de la GA2 Gruiu la rezervoare GA1 Gruiu inclusiv conducta de refulare De 160 mm si $L = 1,565 \text{ km}$;
 - grup pompare apa potabila $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 l/s), $H = 120 \text{ m}$ la GA Moara Vlasiei;

Lucrari in GA Moara Vlasiei

- Statie de tratare pentru deferizare si eliminare amoniu cu capacitatea de $32,40 \text{ m}^3/\text{h}$ (9 l/s), debit asigurat de sursa existenta;
- Rezervor de inmagazinare 600 m^3 ;

Conducte de aductiune intre localitati

- Conducte aductiune intre localitati De 160 mm si lungime totala $L = 19,3 \text{ km}$;

Optiunea 3: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin extinderea/dezvoltarea captarii si tratarii fiecarui sistem de alimentare cu apa independent.

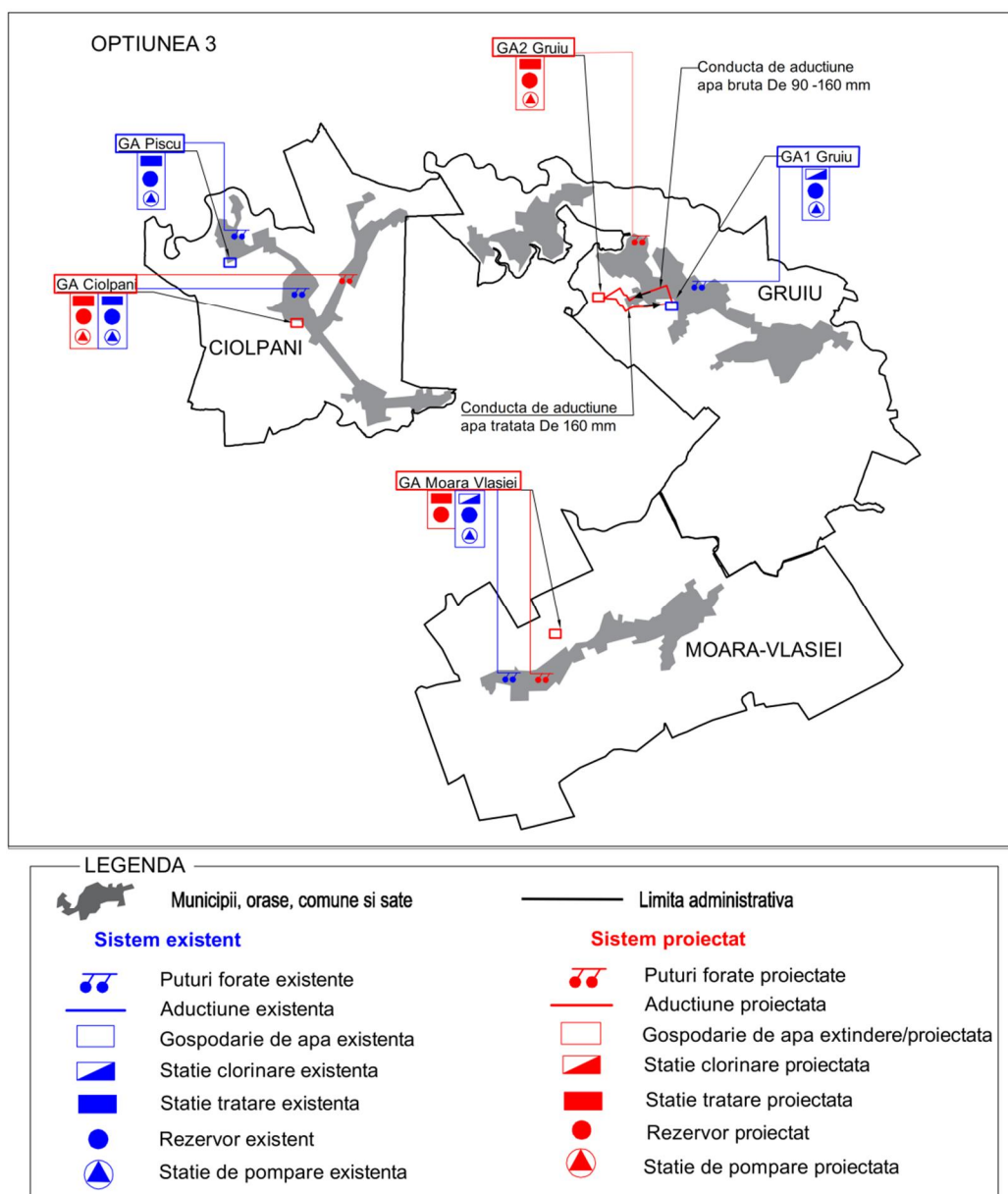


Figura 8.3-33 – Schema sistemelor de apa – descentralizat - Optiunea 3

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

Lucrari in Ciolpani

- Extinderea sursei prin executarea a 4 foraje de exploatare in localitatea Ciolpani, cu un debit de aproximativ 2,5 l/s/foraj, H = 150 m;
- Extinderea sistemului de aductiune intre foraje si GA Ciolpani cu conducte avand diametrul cuprins in domeniul De 90 – 160 mm in lungime totala L = 2,931 km;
- Lucrari de extindere a gospodariei de apa GA Ciolpani cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Reconfigurarea si extinderea statiei de tratare Ciolpani pana la capacitatea de 54 m³/h (pt. reducere amoniu, fier si mangan);

- Inlocuire si extindere capacitate statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ (15 l/s) inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
- Rezervor de inmagazinare 600 m^3 ;
- Extinderea statiei de pompare apa potabila din GA Ciolpani cu un grup de pompare avand $Q = 69,84 \text{ m}^3/\text{h}$ (19,4 l/s), $H = 36 \text{ m}$ si o pompa de incendiu avand $Q = 18 \text{ m}^3/\text{h}$ (5 l/s), $H = 36 \text{ m}$;

Lucrari in Gruiu:

- Extinderea sursei prin executarea a 3 foraje de exploatare in localitatea Gruiu, cu un debit de aproximativ 3 l/s/foraj, $H = 100 \text{ m}$;
- Sistem de aductiune de la foraje pana la noua gospodarie de apa GA2 Gruiu cu conducta De $90 \div 160 \text{ mm}$ in lungime $L = 2,134 \text{ km}$;
- Conducta de aductiune de la GA2 la GA 1 Gruiu cu conducta De 160 mm , $L = 1,565 \text{ km}$;
- Gospodarie noua de apa GA2 Gruiu care va include urmatoarele capacitati principale:
 - Statiei de tratare pentru reducere amoniu, fier si mangan la capacitatea $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ (25 l/s);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 90 \text{ m}^3/\text{h}$ (25 l/s), inclusiv echipamente pentru ajustarea finala a dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Rezervor de inmagazinare 700 m^3 ;
 - Statie pompare apa potabila cuprinzand:
 - grup pompare apa potabila in reseaua de distributie Gruiu avand $Q_{\text{total}} = 50,4 \text{ m}^3/\text{h}$ si $H = 43 \text{ m}$ si pompa de combaterea incendiului cu $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 l/s), $H = 66 \text{ m}$;
 - pompe de apa potabila $Q = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ (15 l/s), $H = 25 \text{ m}$ de la GA2 Gruiu la rezervoare GA1 Gruiu;

Lucrari in Moara Vlasiei:

- Extinderea sursei locale prin executarea a 4 foraje de exploatare in localitatea Moara Vlasiei, cu un debit de aproximativ 2,5 l/s/foraj, $H = 100 \text{ m}$;
- Conducte de aductiune de la noile foraje la GA Moara Vlasiei cu diametre De $75 - 125 \text{ mm}$ si lungime totala de $4,054 \text{ km}$;
- Lucrari de extindere a gospodariei de apa GA Moara Vlasiei cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare pentru reducere amoniu si fier cu capacitatea $Q = 68,40 \text{ m}^3/\text{h}$ (19 l/s);
 - Rezervor de inmagazinare 600 m^3 ;

Costurile de investitie si operare pentru cele trei optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-66 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Cost investitie (euro)	5.467.186	4.884.295	3.379.411
Cost operare (euro/an)	443.470	372.270	340.987

8.3.10.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-67 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	15.356.010	13.396.198	11.716.612
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	10.388.328	9.094.279	7.538.488
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	7.625.525	6.693.912	5.322.817

8.3.10.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-68 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1 Optiunea 2 Optiunea 3	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate) Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform literaturii de specialitate si documentelor publice existente elaborate de institutiile abilitate, prezentate detaliat in Capitolul 12.2. al prezentului Studiu de Fezabilitate, se poate spune ca zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Optiunile analizate prezinta acelasi impact asupra mediului si acelasi grad de risc la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate.

Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.10.2.6 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si financiare, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa este Optiunea 3: Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin extinderea/dezvoltarea captarii si tratarii fiecarui sistem de alimentare cu apa independent.

8.3.11 Opțiuni privind sistemele de alimentare cu apă Petrachioaia, Afumati și Ganeasa

8.3.11.1 Caracteristici actuale pentru sistemele de alimentare cu apă

Figura de mai jos prezintă amplasamentul sistemelor de alimentare cu apă Petrachioaia, Afumati și Ganeasa:

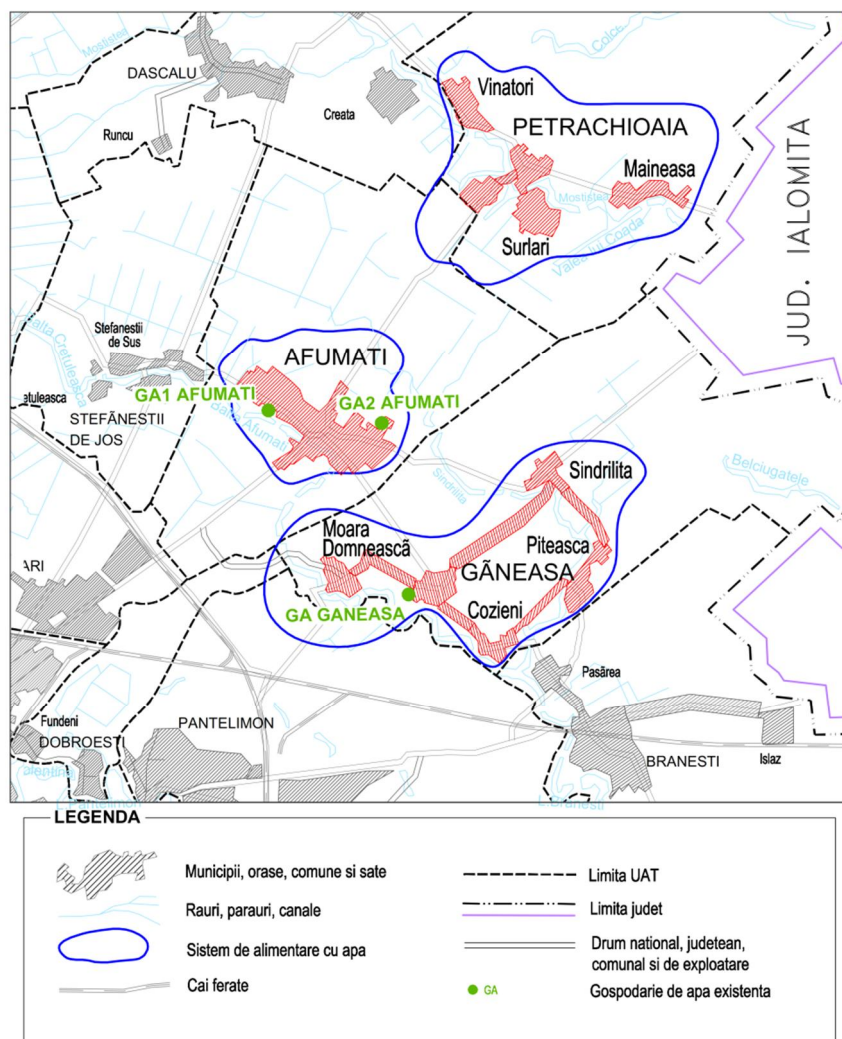


Figura 8.3-34 - Sisteme de alimentare cu apă Petrachioaia, Afumati și Ganeasa

8.3.11.1.1 Sistemul de alimentare cu apă Petrachioaia

Comuna Petrachioaia nu dispune de sistem de alimentare cu apă.

Tabel 8.3-69 - Sistemul de alimentare cu apă Petrachioaia

Sistemul de alimentare cu apă	Localități componente	Unitatea administrativă teritorială	POPULAȚIA ÎN 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA PETRACHIOAIA			3.834
1. Petrachioaia	Petrachioaia	Petrachioaia	2.207

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
	Surlari	Petrachioaia	680
	Vanatori	Petrachioaia	512
	Maineasca	Petrachioaia	435

8.3.11.1.2 Sistemul de alimentare cu apa Afumati

Sistemul Afumati are in componenta urmatoarele obiecte:

- Lucrari aferente gospodariei GA1:
 - Captare subterana formata din 2 foraje de mare adancime, asigurand un debit total de 7,53 l/s si adancimi $H = 205-235$ m inclusiv conductele de aductiune la GA1;
 - Un rezervor de inmagazinare cu capacitatea de 250 m^3 ;
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit de $28,80 \text{ m}^3/\text{h}$ (8 l/s);
 - Grup de pompare cu capacitatea $Q = 33 \text{ m}^3/\text{h}$ (9,10 l/s) si $H = 45$ m si o pompa de incendiu $Q = 9,50 \text{ m}^3/\text{h}$ (2,60 l/s), $H = 21,5$ m;
- Lucrari aferente gospodariei GA2:
 - Captare subterana formata din 3 foraje de mare adancime, asigurand un debit total de 12,97 l/s si adancimi $H = 205-235$ m inclusiv conductele de aductiune la GA2;
 - Rezervoare de inmagazinare cu $2 \times 300 \text{ m}^3$;
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit de $46,80 \text{ m}^3/\text{h}$ (13 l/s);
 - Grup de pompare cu capacitatea $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ (16,60 l/s) si $H = 90,7$ m si o pompa de incendiu $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ (16,67 l/s), $H = 127$ m;
- Retea de distributie de cca. 38,22 km lungime si o statie de repompare;

Tabel 8.3-70 - Sistemul de alimentare cu apa Afumati

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA AFUMATI			8.628
1. Afumati	Afumati	Afumati	8.628

8.3.11.1.3 Sistemul de alimentare cu apa Ganeasa

Sistemul Ganeasa are in componenta urmatoarele obiecte:

- Captare formata din 2 foraje de mare adâncime cu o capacitate totala de 10 l/s si adancime $H = 200$ m inclusiv conducte de aductiune pana la gospodaria de apa;
- Gospodarie de apa care cuprinde urmatoarele capacitati principale:
 - Statia de clorinare cu hipoclorit de sodiu pentru dezinfectia unui debit de $36 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 l/s);

- 1 rezervor metalic rectangular cu capacitatea de 500 m³;
- statia de pompare apa potabila echipata cu: grup de pompare Q = 30 m³/h (8,33 l/s), H = 44,40 m si o pompa pentru combaterea incendiului avand Q = 17 m³/h (4,72 l/s) si H = 44,8 m;
- Retea de distributie avand 38,075 km lungime care deservește întreaga populatie a comunei.

Tabel 8.3-71 - Sistemul de alimentare cu apa Ganeasa

Sistemul de alimentare cu apa	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014
SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APA GANEASA			5.272
1. Ganeasa	Ganeasa	Ganeasa	915
	Cozieni	Ganeasa	884
	Moara Domneasca	Ganeasa	703
	Piteasca	Ganeasa	1.424
	Sindrilita	Ganeasa	1.346

8.3.11.2 Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa din zona Petrachioaia, Afumati si Ganeasa

8.3.11.2.1 Captarea si tratarea apei in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Cantitatea si calitatea apei subterane captate din sursele locale existente, conform capitolului 4, se prezinta astfel:

- Capacitatea fronturilor de captare din cadrul sistemelor de alimentare cu apa existente este insuficienta pentru acoperirea necesarului de apa solicitat prin extinderea fiecarui sistem de alimentare cu apa;
- Din punct de vedere calitativ apa surselor subterane variaza usor de la un amplasament la altul. Exista la Fe, Mn si NH₄, fiind necesare tehnologii de tratare corespunzatoare.

Pentru conformarea calitatii apei toate gospodariile de apa vor fi prevazute cu statie de tratare.

In cazul Afumati gospodaria de apa GA1 va fi trecuta in conservare de catre Operator deoarece nu dispune de spatiu de extindere, rezervorul are o capacitate foarte mica in raport cu necesarul, iar lucrarile existente necesita reabilitare si reechipare considerabila. Ca urmare, forajele existente vor fi relocalate la GA2 unde se vor face toate lucrarile de reabilitare si extindere necesare.

In cazul Ganeasa gospodaria actuala nu are spatiu de extindere si de aceea capacitatile suplimentare necesare se vor face in alt amplasament prin infiintarea GA2 Ganeasa.

In analiza de optiuni, lucrarile de reabilitare a captarilor existente sau lucrarile din cadrul GA1 Ganeasa a caror capacitate nu este influentata de suplimentarea debitului, nu vor fi luate in considerare, ele avand aceeasi pondere in CAPEX si OPEX calculat pentru fiecare varianta tehnica. Se vor compara numai lucrarile a caror capacitate se modifica in cadrul optiunilor datorita debitului suplimentar.

Tabel 8.3-72 - Asigurarea debitului necesar pentru sistemele Petrachioaia, Afumati, Ganeasa:

Sistem de alimentare cu apa	Petrachioaia	Afumati	Ganeasa	Total
Debitul necesar de dimensionare Qsursa (l/s)	11,00	52,00	20,00	83,00
Debitul asigurat in prezent din sursa subterana	0,00	20,50	10,00	30,50
Debit suplimentar, necesar a fi asigurat	11,00	31,50	10,00	52,50

8.3.11.2.2 Optiuni identificate

Pentru identificarea solutiei optime privind functionalitatea sistemelor de alimentare cu apa, s-a analizat varianta in sistem centralizat prin realizarea unui sistem zonal (SZ2), precum si optiunile de centralizare/grupare a cate doua sisteme apropiate cu amplasarea captarii si tratarii in UAT-ul care prezinta cea mai mare disponibilitate de obtinere a terenului sau sursa cea mai buna.

Urmatoarele optiuni sunt propuse in ceea ce priveste captarea si tratarea apei pentru asigurarea debitului suplimentar necesar pentru extinderea sistemelor de apa:

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar pentru sistemul zonal Petrachioaia, Ganeasa si Afumati (SZ2), prin extinderea frontului de captare din Ganeasa si tratarea apei in Ganeasa.

Optiunea 2: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar prin captarea si tratarea apei in Ganeasa pentru sistemul zonal Ganeasa – Afumati (SZ2-1) si captarea si tratarea apei local, pentru sistemul Petrachioaia.

Optiunea 3: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea/dezvoltarea captarii si tratarii fiecarui sistem de alimentare cu apa independent.

Optiunea 4: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin aducțiune din cadrul rețelei de distribuție București.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 1 – Analiza optiunilor pentru sistemele de alimentare cu apa (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 7.*

Tabel 8.3-73 - Evaluarea preliminara a optiunilor pentru sistemele Petrachioaia, Afumati si Ganeasa

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Captarea si tratarea apei	Cantitatea de apa captata si tratata in prezent este insuficienta pentru extinderea sistemului de alimentare cu apa la nivelul fiecarui	Optiunea 1 – Asigurarea debitului suplimentar pentru sistemul zonal Petrachioaia, Ganeasa si	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Concentreaza problemele specifice exploatarei captarii si statiei de tratare intr-un singur punct de operare zonal.

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
	UAT Prezenta fierului, manganului si amoniului in sursa subterana existentă ce necesita tratare.	Afumati (SZ2), prin extinderea frontului de captare din Ganeasa, tratarea apei in Ganeasa.		<i>Dezavantaje:</i> - Costuri suplimentare cu executia sistemului de aductiune a apei la fiecare sistem de alimentare cu apa conectat; - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului în vederea asigurării suprafeței construite necesare lucrarilor noi de captare si tratare a apei. - Necesari personal de operare calificat pentru schema tehnologica.
		Optiunea 2 – Asigurarea debitului suplimentar prin captarea si tratarea apei in Ganeasa pentru sistemul zonal Ganeasa – Afumati (SZ2-1) si captarea si tratarea apei local, pentru sistemul Petrachioaia.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Reduce problemele specifice exploatarei captarii si statiei de tratare la mai putine puncte de operare zonale. <i>Dezavantaje:</i> - Costuri suplimentare cu executia sistemului de aductiune a apei la fiecare sistem de alimentare cu apa conectat; - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului în vederea asigurării suprafeței construite necesare lucrarilor noi de captare si tratare a apei. - Necesari personal de operare calificat pentru schema tehnologica.
		Optiunea 3 – Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea/dezvoltarea captarii si	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Cost moderat cu obținerea terenului necesar construirii capacităților suplimentare necesare fiecărui sistem. - Limitarea perturbării

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
		tratarii fiecarui sistem de alimentare cu apa independent.		distribuției apei de calitate și cantitate conformă numai la sistemul a cărui stație de tratare a suferit avarii. <i>Dezavantaje:</i> - Puncte multiple de exploatare si intretinere. - Necesari personal de operare calificat pentru schemele tehnologice.
		Optiunea 4: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar la nivelul fiecarui sistem prin aducțiune din cadrul rețelei de distribuție București.	Respinsă	<i>Avantaje:</i> - Capacitate mai mică a liniilor de tratare, acestea fiind necesare numai pentru tratarea sursei existente în fiecare sistem; - Cost moderat cu obținerea terenului necesar construirii capacităților suplimentare necesare fiecărui sistem <i>Dezavantaje:</i> - Costuri mari pentru realizarea unui sistem de aducțiune a apei cu lungime totală mai mare de 30 de km datorită traseului posibil care implică lucrări speciale pentru: multiple traversări de ape si viroage, traversări de cale ferată, condiționări ale drumurilor naționale, etc; - Costuri ridicate cu energia de pompare pe acest traseu care se adaugă la prețul apei cumpărate de la Apa Nova; - Necesită încheierea unui contract de furnizare cu un alt operator. Conform declarației operatorului Apa Nova, sunt necesare lucrări de suplimentare a capacității de

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				transport a rețelei in zona punctului de record posibil pentru a se disponibiliza debitul necesar

8.3.11.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Asigurarea debitului suplimentar pentru sistemul zonal Petrachioaia, Ganeasa si Afumati (SZ2), prin extinderea frontului de captare din Ganeasa, tratarea apei in Ganeasa.

Pentru formarea unui sistem zonal care sa cuprinda cele 3 sisteme de alimentare cu apa, solutia cea mai potrivita, avand in vedere disponibilitatea terenului ocupat, este varianta centralizata, prin captarea si tratarea apei in UAT Ganeasa. Aceasta pozitionare compenseaza calitatea mai slaba a sursei cu optimizarea energetica a transportului apei tratate la cele 3 sisteme.

In aceasta optiune s-a avut in vedere asigurarea debitului suplimentar, prin extinderea frontului de captare si tratarea apei in Ganeasa, mentinerea surselor existente si realizarea unor statii de tratare locale pentru apa furnizata de forajele existente.

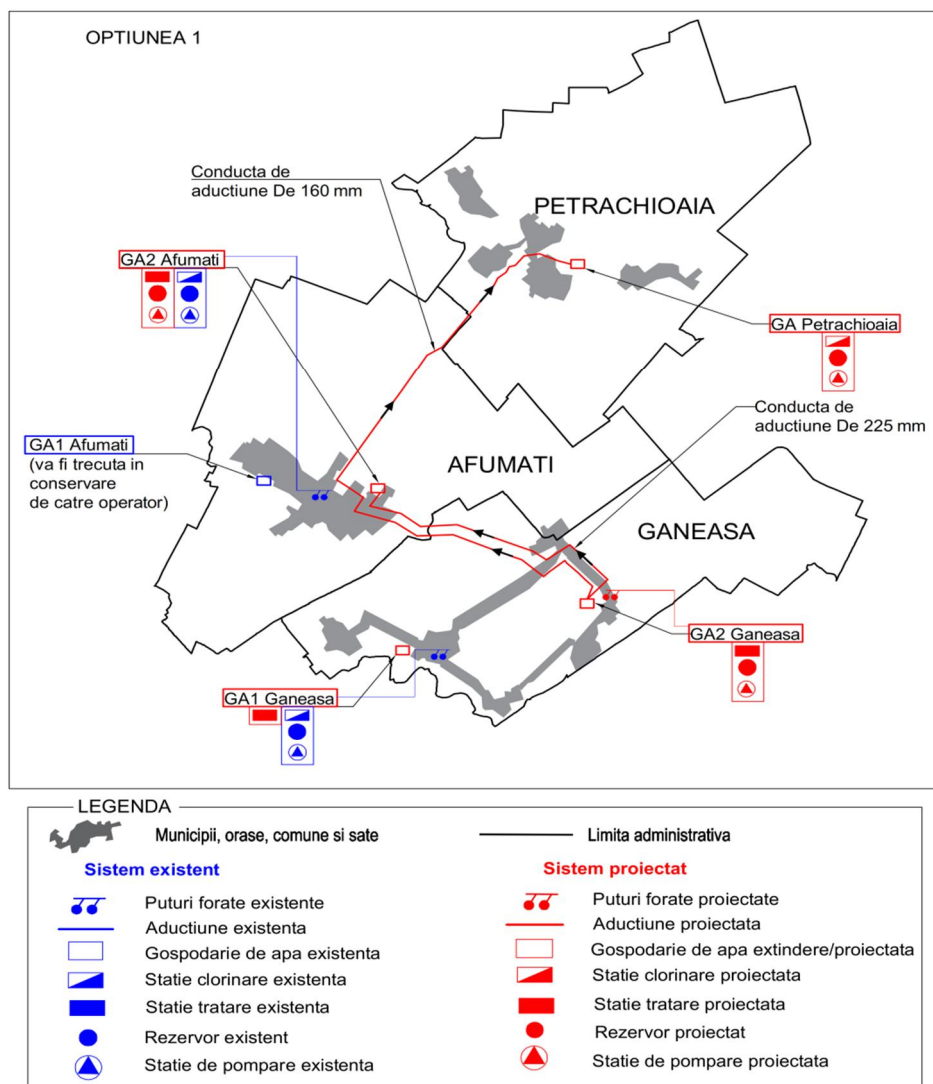


Figura 8.3-35 – Schema alimentarii cu apa a sistemului zonal SZ2 Petrachioaia – Afumati – Ganeasa – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

Lucrari in Ganeasa:

- Extinderea sursei prin executarea a 11 foraje de exploatare avand debitul de aproximativ 5 l/s/foraj si adancime medie $H = 200$ m;
- Sistem de aductiune de la noile foraje pana la noua gospodarie de apa GA2 Ganeasa cu conducte avand diametre cuprinse in domeniul De 75 – 280 mm si lungimea totala $L = 2,41$ km;
- Gospodarie noua GA2 Ganeasa cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare pentru reducere amoniu cu o capacitate de $189 \text{ m}^3/\text{h}$ (52,50 l/s);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 189 \text{ m}^3/\text{h}$ (52,50 l/s), inclusiv pentru ajustarea dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompat in reseaua de distributie;
 - Rezervor inmagazinare cu capacitatea 700 m^3 ;

- Statie de pompare potabila cuprinzand:
 - Grup de pompare apa potabila in reseaua de distributie Ganeasa, avand $Q = 82,80 \text{ m}^3/\text{h}$ (23 l/s) si $H = 50 \text{ m}$ si o pompa de incendiu avand $Q = 19 \text{ m}^3/\text{h}$ ($5,30 \text{ l/s}$) si $H = 52 \text{ m}$;
 - Grup de pompe apa la GA2 Afumati, $Q = 113,40 \text{ m}^3/\text{h}$ ($31,50 \text{ l/s}$) si $H = 55 \text{ m}$;
 - Grup pompe apa la GA Petrachioaia, $Q = 39,60 \text{ m}^3/\text{h}$ (11 l/s) si $H = 75 \text{ m}$;

Lucrari in GA2 Afumati:

- Statie de tratare a apei brute din forajele existente $Q = 73,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($20,50 \text{ l/s}$) pentru reducere amoniu, fier si mangan;
- Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 73,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($20,50 \text{ l/s}$) inclusiv pentru ajustarea dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompata in reseaua de distributie;
- Rezervor inmagazinare cu capacitatea de 2200 m^3 ;
- Statie de pompare pentru $Q = 190,80 \text{ m}^3/\text{h}$ (53 l/s) si $H = 60 \text{ m}$ si o pompa de incendiu avand $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (14 l/s) si $H = 60 \text{ m}$;

Lucrari in GA Petrachioaia:

- Statie de clorinare pentru ajustarea dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompata in reseaua de distributie;
- Rezervoare de inmagazinare cu capacitatea de $2 \times 350 \text{ m}^3$;
- Statie de pompare apa potabila pentru $Q = 78,48 \text{ m}^3/\text{h}$ ($21,80 \text{ l/s}$) si $H = 35 \text{ m}$ si o pompa de incendiu avand $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 l/s) si $H = 35 \text{ m}$;

Conducte de aductiune apa tratata intre localitati:

- Conducte de aductiune pentru transportul apei intre localitati cu diametre cuprinse intre $160 - 225 \text{ mm}$ si lungime totala $L = 23,495 \text{ km}$;

Optiunea 2: Mixt - Asigurarea debitului suplimentar prin captarea si tratarea apei in Ganeasa pentru sistemul zonal Ganeasa – Afumati (SZ2-1) si captarea si tratarea apei local, pentru sistemul Petrachioaia.

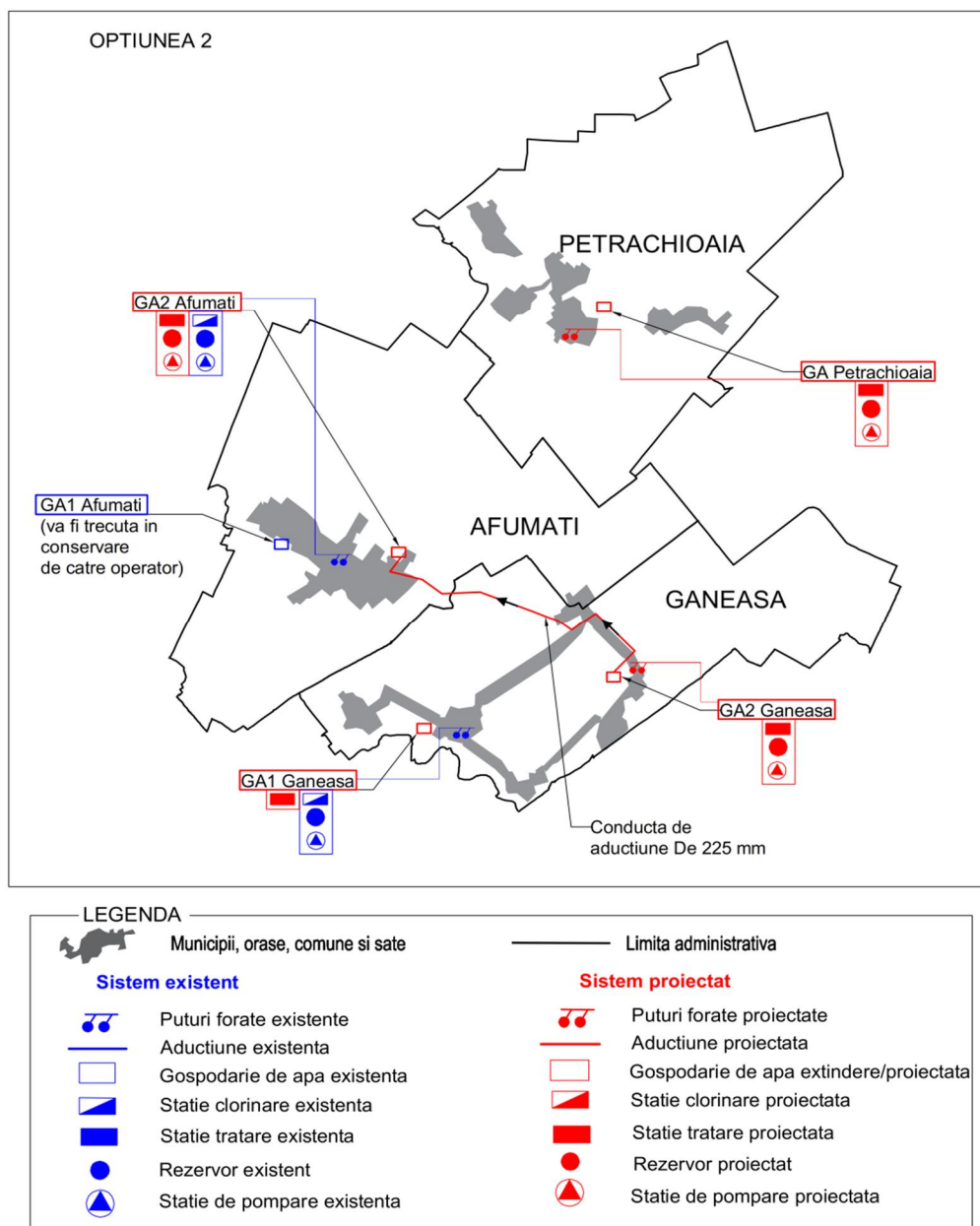


Figura 8.3-36 – Schema alimentarii cu apa a sistemului zonal SZ2 -1 Afumati – Ganeasa si a alimentarii cu apa Petrachioaia in sistem local – Optiunea 2

Lucrari in Ganeasa:

- Extinderea sursei prin executarea a 9 foraje de exploatare avand debitul de aproximativ 5 l/s/foraj si adancime medie $H = 200$ m;
- Sistem de aductiune de la noile foraje pana la noua gospodarie de apa GA2 Ganeasa cu conducte avand diametre cuprinse in domeniul $De 75 - 315$ mm si lungimea totala $L = 2,4$ km;
- Gospodarie noua GA2 Ganeasa cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare pentru reducere amoniu cu o capacitate de $149,40 \text{ m}^3/\text{h}$ ($41,50 \text{ l/s}$);

- Stație de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 149,40 \text{ m}^3/\text{h}$ ($41,50 \text{ l/s}$) inclusiv pentru ajustarea dozei remanente în debitul maxim de apă potabilă pompat în rețeaua de distribuție;
- Rezervor înmagazinare cu capacitatea 700 m^3 ;
- Stație de pompare apă potabilă, cuprinzând:
 - grup pompare apă potabilă: $Q = 82,80 \text{ m}^3/\text{h}$ (23 l/s) și $H = 50 \text{ m}$ și o pompa de incendiu având $Q = 19 \text{ m}^3/\text{h}$ ($5,30 \text{ l/s}$) și $H = 52 \text{ m}$;
 - grup de pompe apă la GA2 Afumati, $Q = 113,40 \text{ m}^3/\text{h}$ ($31,50 \text{ l/s}$) și $H = 55 \text{ m}$;

Lucrări în GA2 Afumati:

- Stație de tratare a apei brute din forajele existente $Q = 73,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($20,50 \text{ l/s}$) pentru reducere amoniu, fier și mangan;
- Stație de clorinare pentru dezinfectia unui debit $Q = 73,80 \text{ m}^3/\text{h}$ ($20,50 \text{ l/s}$) inclusiv pentru ajustarea dozei remanente în debitul maxim de apă potabilă pompata în rețeaua de distribuție;
- Rezervor înmagazinare cu capacitatea de 2200 m^3 ;
- Stație de pompare pentru $Q = 190,80 \text{ m}^3/\text{h}$ (53 l/s) și $H = 60 \text{ m}$ și pompa de incendiu $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (14 l/s), $H = 60 \text{ m}$;

Lucrări în Petrachioaia:

- Realizarea a 4 foraje pentru sursa sistemului de alimentare cu apă Petrachioaia, cu un debit total estimat de 11 l/s .
- Realizarea sistemului de aducțiune a apei brute în lungime totală de 347 m din conducte cu diametrul $D = 90 - 125 \text{ mm}$;
- Gospodărie nouă GA Petrachioaia cuprinzând următoarele capacități principale:
 - Stație de tratare pentru reducere amoniu, fier și mangan cu capacitate de $39,60 \text{ m}^3/\text{h}$ (11 l/s);
 - Stație de clorinare pentru dezinfectia unui debit de $39,60 \text{ m}^3/\text{h}$ (11 l/s), inclusiv ajustarea dozei remanente în debitul maxim de apă potabilă pompata în rețeaua de distribuție;
 - Rezervoare de înmagazinare cu capacitatea de $2 \times 350 \text{ m}^3$;
 - Stație de pompare apă potabilă pentru $Q = 78,50 \text{ m}^3/\text{h}$ ($21,80 \text{ l/s}$) și $H = 35 \text{ m}$ și pompa de incendiu $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ (10 l/s), $H = 35 \text{ m}$;

Conducte de aducțiune apă tratată între localități:

- Conducta de aducțiune pentru transportul apei la GA2 Afumati cu diametrul $D = 225 \text{ mm}$ și lungime $L = 7,22 \text{ km}$;

Opțiunea 3: Descentralizat - Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea/dezvoltarea captării și tratării fiecărui sistem de alimentare cu apă independent.

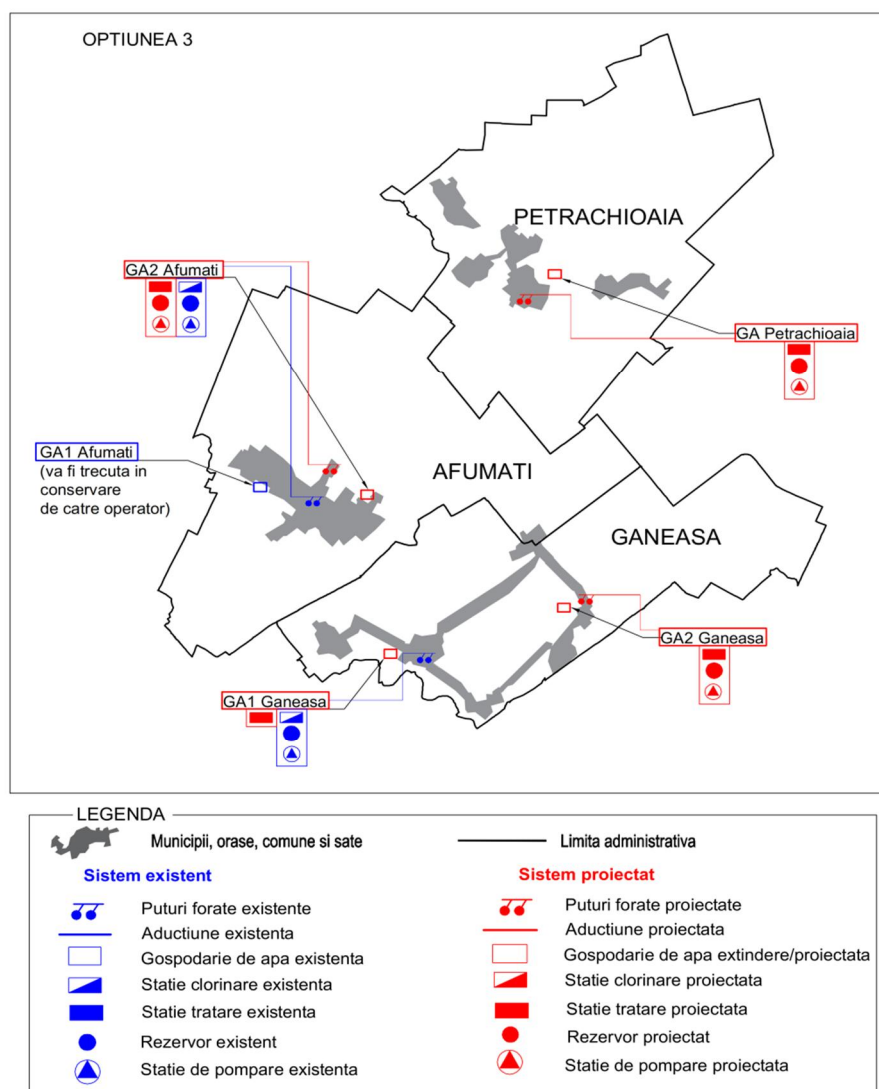


Figura 8.3-37 – Schema alimentarii cu apa a sistemelor - Descentralizat – Optiunea 3

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii la Petrachioaia:

- Realizarea a 4 foraje pentru sursa sistemului de alimentare cu apa Petrachioaia, cu un debit total estimat de 12 l/s.
- Sistemului de aductiune a apei brute in lungime totala de 347 m;
- Gospodarie noua de apa GA Petrachioaia cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare deferizare-demanganizare si eliminare amoniu pentru 39,60 m³/h (11 l/s);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit de 39,60 m³/h (11 l/s), inclusiv ajustarea dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompata in reseaua de distributie;
 - Rezervor de inmagazinare Petrachioaia V = 2 x 350 m³;
 - Statie de pompare apa potabila, avand un grup de pompare Q = 77 m³/h (21,80 l/s), H = 35 m si o pompa de incendiu Q = 36 m³/h (10 l/s), H = 35 m.

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii la Afumati:

- Extinderea sursei prin executarea a 7 foraje de exploatare, cu un debit de aproximativ 4,5 l/s/foraj, $H_{\text{foraj}} = 200$ m. Debitul total al sursei va fi 52 l/s;
- Sistem de aductiune a apei de la foraje pana la GA2 Afumati cu conducte avand diametrul cuprins intre De 90 – 280 mm si lungime totala $L = 7,548$ km;
- Lucrari de extindere a gospodariei de apa GA2 Afumati cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Linie de tratare pentru reducerea amoniului, fierului si manganului cu capacitatea $Q = 187,20$ m³/h (52 l/s);
 - Statie de clorare pentru dezinfectia unui debit de 187,20 m³/h (52 l/s), inclusiv ajustarea dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompata in reseaua de distributie;
 - Rezervor de inmagazinare $V = 2200$ m³;
 - Pompe apa potabila in GA2 Afumati, $Q = 190,80$ m³/h (53 l/s), $H = 60$ m; pompe incendiu in GA2 Afumati $Q = 50,40$ m³/h (14 l/s), $H = 60$ m;

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii la Ganeasa:

- Extinderea sursei prin executarea a 2 foraje de exploatare, cu un debit de aproximativ 5 l/s/foraj, $H = 200$ m;
- Sistem de aductiune de la noile foraje pana la GA 2 Ganeasa cu conducte de aductiune avand De 90 - 110 mm si o lungime totala $L = 362$ m;
- Gospodarie de apa noua GA2 Ganeasa cuprinzand urmatoarele capacitati principale:
 - Statie de tratare pentru reducere amoniu cu capacitatea de 36 m³/h (10 l/s);
 - Statie de clorinare pentru dezinfectia unui debit de 36 m³/h (10 l/s), inclusiv ajustarea dozei remanente in debitul maxim de apa potabila pompata in reseaua de distributie;
 - Rezervor de inmagazinare cu volumul $V = 700$ m³;
 - Statie de pompare apa potabila echipata cu grup de pompe $Q = 69,84$ m³/h si $H = 50$ m si o pompa de incendiu $Q = 19,10$ m³/h (5,30 l/s), $H = 52$ m.

Costurile de investitie si operare pentru cele trei optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.3-74 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Cost investitie (euro)	6.505.386	5.140.248	4.155.608
Cost operare (euro/an)	455.395	433.213	480.262

8.3.11.2.4 Evaluarea financiara si economica

Evaluarea financiara si economica a celor trei optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul urmator.

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate

pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.3-75 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	16.761.688	15.278.210	15.853.895
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	11.556.275	10.173.699	10.026.292
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	8.602.730	7.380.562	6.978.651

8.3.11.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren, buletinelor de analiza privind calitatea apei in zonele de interes, alegerea materialelor specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.3-76 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1 Optiunea 2 Optiunea 3	Protectie mai redusa a surselor de apa subterane Impact pozitiv dat de imbunatatirea calitatii apei brute si eliminarea contaminantilor In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negative nesemnificativ, local Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol.	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de umiditate; Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct sau indirect asupra sursei de apa (schimbarea nivelului hidrostatic, seceta, turbiditate)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform literaturii de specialitate si documentelor publice existente elaborate de institutiile abilitate, prezentate detaliat in Capitolul 12.2. al prezentului Studiu de Fezabilitate, se poate spune ca zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Optiunile analizate prezinta au solutii similare din punct de vedere al sursei de apa, acelasi impact asupra mediului si acelasi grad de risc la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate.

Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.3.11.2.6 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si financiare, optiunea selectata pentru sistemul de alimentare cu apa este Optiunea 3: Asigurarea debitului suplimentar prin extinderea/dezvoltarea captarii si tratarii fiecarui sistem de alimentare cu apa independent.

8.4 OPTIUNI PRIVIND COLECTAREA SI EPURAREA APEI UZATE

8.4.1 Considerente Generale

Sistemele de canalizare din aglomerările rurale sunt mult mai puțin dezvoltate decât sistemele de alimentare cu apă. Vechimea lor este relativ mică, maximum 10 ani, iar rețelele de canalizare și stațiile de epurare sunt configurate pe soluții tehnice moderne.

Strategia generală a județului Ilfov presupune creșterea ratei de conectare la 100% în sistemele de canalizare pentru toate aglomerările cu mai mult de 2000 de locuitori echivalenți. Prin urmare, rețelele de canalizare trebuie extinse la nivelul întregii trame stradale astfel încât consumatorii să poată fi racordați. Implicit epurarea apei uzate colectate se va realiza prin extinderea capacităților de tratare existente (Local) sau prin conectarea aglomerației la o stație de epurare zonară care practic deserveste un cluster. Acest caz poate fi realizat prin: conectarea la clusterul Glina sau prin înființarea unor noi clusteruri prin gruparea mai multor aglomerări.

Analiza integrată a opțiunilor a fost corelată cu infrastructura actuală cât și cu investițiile promovate sau în curs de pregătire (ex. investițiile pe POS Mediu, Extindere a stației de epurare existentă Glina până la 2.416.700 l.e. - etapa II, Master Planul București).

8.4.1.1. Opțiuni Tehnice

Analiza de opțiuni se face la nivelul tuturor componentelor sistemului de canalizare propriu fiecărei aglomerații/cluster din cadrul ariei de proiect Ilfov. Opțiunile care trebuie luate în discuție la nivel general au în vedere următoarele:

1. Modul de configurare a sistemelor de canalizare din cadrul aglomerațiilor
 - a. Descentralizat – Fiecare aglomerație are propriul sistem de canalizare (rețea/rețele de canalizare + stație/stații de epurare)
 - b. Centralizat – aglomerările sunt grupate în cluster pentru a trata apa uzată într-o stație de epurare comună. Pentru aria proiectului acest lucru se poate face prin atasarea aglomerațiilor la un cluster existent sau prin formarea clusterelor la nivel zonal.
2. Rețeaua de canalizare

Materiale utilizate
3. Soluția constructivă a stației de epurare
 - a. Soluții clasice (extinse)
 - b. Soluții compacte
4. Filiera de epurare a apei uzate

Varii tehnologii de epurare a apei uzate care vor fi analizate pe cazuri specifice

8.4.1.2 Opțiuni privind centralizarea/descentralizarea aglomerațiilor

În general, sistemele mari de canalizare tind să înregistreze valori pozitive ridicate ale analizei cost-beneficiu, cu atât mai mult cu cât cantitatea de apă uzată colectată și epurată este mai mare. Acest lucru derivă din faptul că eforturile operationale sunt constante, indiferent de mărirea stației de epurare, și pot fi adaptate noilor cantități de apă uzată colectate.

Pe de altă parte, pot apărea limite economice în definirea unui sistem centralizat prea mare, limite dependente de topografia regională, distanțe, etc. Soluția tipică aplicată este amplasarea unei stații de epurare în orașul principal ce va trata și apele uzate provenite de la aglomerațiile limitrofe.

Se va analiza ce aglomerari din aria de proiect pot fi grupate economic si tehnic pentru a deveni un cluster de apa uzata (solutia centralizata) si care nu ar trebui racordate (solutia descentralizata). Aceste doua optiuni generale sunt schitate in urmatorul tabel si figura de mai jos:

Tabel 8.4-1 - Optiunile generale de evacuare a apei uzate

Optiunea 1 – Solutia descentralizata:	•	SE pentru o aglomerare de dimensiune mare sau medie
	•	Aglomerarile invecinate ce au propria lor solutie individuala de evacuare si tratare a apei uzate
Optiunea 2 – Solutia centralizata:	•	SE centrala a unei aglomerari de dimensiune mare sau medie
	•	Aglomerarile invecinate sunt conectate la aceasta SE central

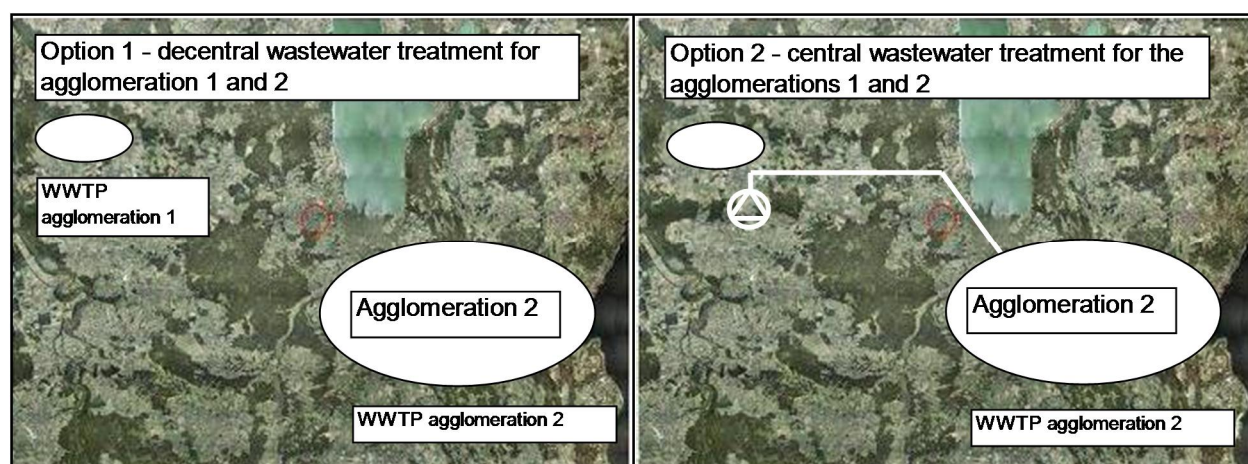


Figura 8.4-1 - Optiuni centralizate si descentralizate de tratare a apei uzate

8.4.1.3 Optiuni privind colectarea apei

8.4.1.3.1 Optiuni pentru selectarea materialului conductelor de canalizare (PVC/ PAFSIN/ PEID corugat/ PP/ Argila Vitrificata)

Urmatorul tabel prezinta rezumatul comparatiei diferitelor materiale folosite pentru implementarea retelor de canalizare.

Tabel 8.4-2 - Rezumatul avantajelor si dezavantajelor pentru materialele conductelor de canalizare

Material	Avantaje	Dezavantaje
PVC	-Cost redus; -Larg folosit de clientii locali; -Produs in tara la scara larga; -Greutate specifica redusa; -Caracteristici hidraulice foarte bune;	-Se poate deteriora pe durata manuirii si instalarii; -Este necesara protectie mecanica suplimentara in amplasamentele cu sarcini importante; - Produs in serie pentru diametre de pana la 800 mm;

Poliesteri armati cu fibra de sticla (PAFSIN)	-Cost unitar moderat; -Caracteristici hidraulice foarte bune; -Produs in tara; -Larg folosit de clientii locali; -Diametre de pana la 2000 mm;	-Greutate specifica moderata pana la ridicata; - Este necesara protectie mecanica suplimentara in ampasamentele cu sarcini importante; -Necesita experienta in instalare;
Polipropilena (PP)+ PEID Corugat	- Cost unitar moderat; - Caracteristici hidraulice foarte bune; - Instalare usoara; - Greutate specifica moderata;	-Introdus in Romania in ultimii 6 ani; - Este necesara protectie mecanica suplimentara in ampasamentele cu sarcini importante; - Nu este produs in tara;
Argila Vitrificata	-Caracteristici mecanice si hidraulice foarte bune;	- Greutate specifica ridicata; - Cost ridicat; - Necesita experienta la instalare; - Cu utilizare redusa in Romania;

Materialul cel mai utilizat in Romania ultimilor 15 ani este PVC. Acesta prezinta avantajul pretului redus de procurare si instalare precum si al productivitatii ridicate in conditiile realizarii unor imbinari foarte etanse. In judetul Ilfov este cel mai utilizat material, atat in urban cat si rural, la executia colectoarelor gravitationale cu diametrul de pana la 400 mm. De aceste motive extinderea retelelor de canalizare prin prezentul proiect se vor realiza din PVC SN 8 in toate aglomerarile. Pentru diametre superioare celui de 500 mm se va utiliza la colectoarele de canalizare din PAFSIN.

Pentru conductele de refulare ale statiilor de pompare apa uzata se va utiliza PEID SDR17.

8.4.1.3.2 Alegerea tipului de sistem de canalizare

Majoritatea sistemelor din aria proiectului sunt construite in sistem separativ/divizor. Unele totusi cuprind si zone unitare unde se colecteaza si apele meteorice.

Extinderea retelelor de canalizare se va face in sistem separativ. Colectoarele menajere pot fi configurate in 3 optiuni posibile :

- Canalizare gravitacionala: Colectoarele preiau si transporta gravitacional apele uzate catre puncte de descarcare. Acolo unde adancimile cresc peste 5 m se prevad statii de pompare care, fie transporta apa direct la punctul de descarcare fie intr-un camin adiacent de pe colectorul principal (cazul SP mici si foarte mici). S-a evitat cuplarea mai multor SP la aceeasi conducta de refulare deoarece functionarea lor se influenteaza negativ atunci cand ele sunt de capacitati diferite sau nu functioneaza simultan.
- Canalizare sub presiune: Apele uzate de la fiecare consumator in parte sunt preluate prin pompare intr-o retea similara retelei de distributie pana la punctul de descarcare;
- Canalizare sub vacuum: Reteaua de colectoare este adusa la presiune negativa astfel incat apa uzata este absorbita din caminele de concesiune a fiecarui consumator si transportata la punctul de colectare de unde mai departe se pompeaza catre punctul de descarcare.

Se elimina de la inceput solutia canalizarii sub presiune care la numarul de locuitorilor aferent si lungimea extinderilor ar conduce in mod evident la costuri de investitie dar mai ales de operare

oneroase. La acestea se adauga deficientele de operare care inerent ar aparea la exploatarea unui astfel de sistem mixat cu cel existent gravitational.

In acest proiect s-a adoptat solutia gravitationala combinata local cu pompare din urmatoarele motive:

- Toate extinderile se fac pentru sisteme existente configurate similar;
- Configuratia terenului, care in majoritatea aglomerarilor prezinta declivitati catre cursurile de ape, nu favorizeaza aplicarea solutiei cu vacuum care devine profitabila numai in terenuri complet plate. Altfel sunt necesare statii de vacuum + pompare la mai putin de 5 km de retea. Diferenta maxima de presiune pe care o pot asigura este de 6 m ceea ce pentru terenuri in contrapanta (cazuri uzuale in ILFOV) inseamna o statie de vacuum + pompare pe fiecare tronson de acest tip;
- Operatorul are deja experienta exploatarei unor astfel de sisteme gravitationale. Un sistem cu vacuum necesita un personal specializat in rezolvarea rapida si eficienta a avariilor sau delegari de service costisitoare. Trebuie amintit ca orice avarie care duce la preseurizarea sistemului scoate din functiune toata portiunea aferenta statiei de vacuum;
- Sistemul gravitational prezinta fiabilitate mai mare in functionare datorata numarului mai mic de echipamente. Canalizarea cu vacuum cu toate ca prezinta avantajul diametrelor reduse pana la 100 mm necesita camine de concesie cu configuratie speciala echipate cu supape speciale egale ca numar cu cel al consumatorilor. Acestea se adauga la numarul statiilor de vacuum suficient de mare (una la cel mult 5 km) dublate cu pompe. Cu toate ca sistemul cu vacuum prezinta viteze mari de transport practica o dovedeste ca atat in zona caminelor de racord dar si pe colectoarele profilate longitudinal se pot produce blocaje ale clapetilor de admisie urmate uneori de pierderea vacuumului

8.4.1.3.3 Optimizarea numarului de statii de pompare:

Alegerea implementarii unei statii de pompare pe reseaua de canalizare gravitationala trebuie sa ia in considerare urmatoarele:

- Adancimea retelei existente de canalizare unde colectoarele noi vor fi conectate sa fie mai mare de 4-5m. Pana la adancimea de 5m solutiile tehnice de executie nu impun conditii deosebite atat timp cat lungimea tronsonului nu depaseste 50 m. Daca nu prezinta racorduri aceste tronsoane se pot realiza si in solutia „fara sapatura”. O adancime mai mare ar face foarte dificil inclusiv modul de intretinere si reparare a acestor colectoare. Pe de alta avand in vedere configuratia terenului in majoritatea aglomerarilor din judetul Ilfov amplasarea statiilor de pompare la atingerea unei adancimi mai mici de 4 m in lungul traseelor de colectoare ar conduce la un numar mare al acestora care ar spori considerabil costul de operare cu energia consumata si intretinerea lor;
- Conditile apei subterane (un nivel ridicat al apei poate duce la conditii speciale de sapatura si apoi costuri mult mai ridicate de executie). In judetul Ilfov apa subterana se cantoneaza la adancimi mai mici de 4m, temporar, numai in perioadele ploioase. Majoritatea zonelor prezinta strat freatic constant pe o perioada lunga de la adancimi mai mari de 6m;
- Debitul transportat in functie de care se stabileste capacitatea statiei de pompare (camera si pompele). Este recomandat ca acolo unde configuratia terenului permite statiile de pompare sa colecteze de pe o lungime de cel putin 600m;

8.4.1.3.4 Sapatura deschisa versus solutia fara sapatura (lining, pipe pushing)

Scopul executiei colectoarelor in solutie tehnica fara sapatura deschisa este de a propune o alternativa, in special in cazul in care costurile directe si indirecte pentru executia in sapatura deschisa ajung foarte ridicate din cauza dificultatilor de realizare.

Sunt aplicabile uzual in urmatoarele conditii:

- Subtraversari de: drumuri nationale, cai ferate, rauri
- Adancime mare, nivelul ridicat al apei subterane, mlastini si soluri nestructurate, trafic intens (sau consecinte negative asupra deviatiilor traficului), spatiu foarte limitat datorita prezentei altor retele (gaz, electricitate...) etc.

Pentru inlocuirea conductelor existente in lucrari speciale, alternativa comuna este /captusirea. Pentru executia conductelor in conditiile amintite, alternativa uzuala este forajul orizontal.

Comparatia intre cele tehnologii este specifica fiecarui caz in parte. Cu toate acestea, se poate stabili ca, in comparatie cu executia in transee deschisa devin eficiente la adancimi mari, incepand de la 5m.

8.4.1.4 Optiuni privind statia de epurare a apei uzate

Pentru toate optiunile, investitia specifica si costurile de operare se calculeaza pentru diferite capacitati ale statiei de epurare. Pe baza lor va fi realizat un calcul al Valorii Actualizate Nete pentru toate schemele de epurare si pentru toate capacitatile de tratare.

Tehnologiile propuse pentru a fi studiate au avut la baza urmatoarele criterii: capacitatea necesara de epurare, amplasamentul pus la dispozitie, tehnologia de epurare din statiile existente, costurile de operare, fiabilitatea, perioada de executie, necesarul de personal de exploatare.

Alegerea optiunii tehnologice s-a facut functie de tehnologia existenta in amplasament sau de cea mai avantajoasa optiune din punct de vedere tehnico-economic.

In tabelul de mai jos sunt indicate tehnologiile propuse, cu avantajele si dezavantajele acestora.

Tabel 8.4-3 - Rezumatul avantajelor si dezavantajelor pentru materialele conductelor de canalizare

Tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
SBR, varianta optimizata cu alimentare continua	Optimizarea spatiului din incinta statiei de epurare; Flexibilitate in operare pentru debite variabile (epurare garantata si in regim de debite foarte mici); Tehnologie similara cu cea implementata in jud. Ilfov in Programul POS Mediu 1, cu avantajul uniformitatii in exploatare; Costuri de operare mici; Fiabilitate ridicata; Operatii de intretinere reduse; Perioada de executie redusa; Proces de epurare strict controlat; Personal de exploatare redus.	Nu exista dezavantaje majore
Clasic, cu bazine biologice, decantoare secundare si recircularea namolului	Proces de epurare strict controlat; Costuri de investitie relativ mici; Tehnologie deja implementata in judetul Ilfov, prin diverse programe de finantare.	Nu asigura flexibilitate in operare pentru debite variabile; Perioada de executie indelungata;

Tehnologie	Avantaje	Dezavantaje
		Costuri de operare mari, in special cu energia electrica; Necesitatea alocarii unei suprafete extinse pentru amplasarea obiectelor tehnologice
MBBR	Optimizarea spatiului din incinta statiei de epurare; Flexibilitate in operare pentru debite variabile (epurare garantata si in regim de debite foarte mici); Tehnologie deja implementata in judetul Ilfov, prin diverse programe de finantare ; Costuri de investitie relativ mici ; Fiabilitate ridicata ; Perioada de executie redusa; Proces de epurare strict controlat; Personal de exploatare redus.	Nu exista dezavantaje majore.
Biofiltre	Statie complet containerizata, fara bazine deschise; Optimizarea spatiului din incinta statiei de epurare; Flexibilitate in operare pentru debite variabile (epurare garantata si in regim de debite foarte mici); Fiabilitate ridicata; Operatii de intretinere reduse; Perioada de executie redusa; Proces de epurare strict controlat; Personal de exploatare redus.	Costuri de operare mari, in special cu energia electrica.

8.4.2 Opțiuni pentru aglomerarea București - Pantelimon

8.4.2.1 Caracteristici actuale pentru aglomerarea București - Pantelimon

Aglomerarea București - Pantelimon nu dispune de stație de epurare a apelor uzate. Apele uzate se deversează printr-un canal colector în SE Glină care deservește și municipiul București.

Figura de mai jos prezintă Aglomerarea București - Pantelimon:

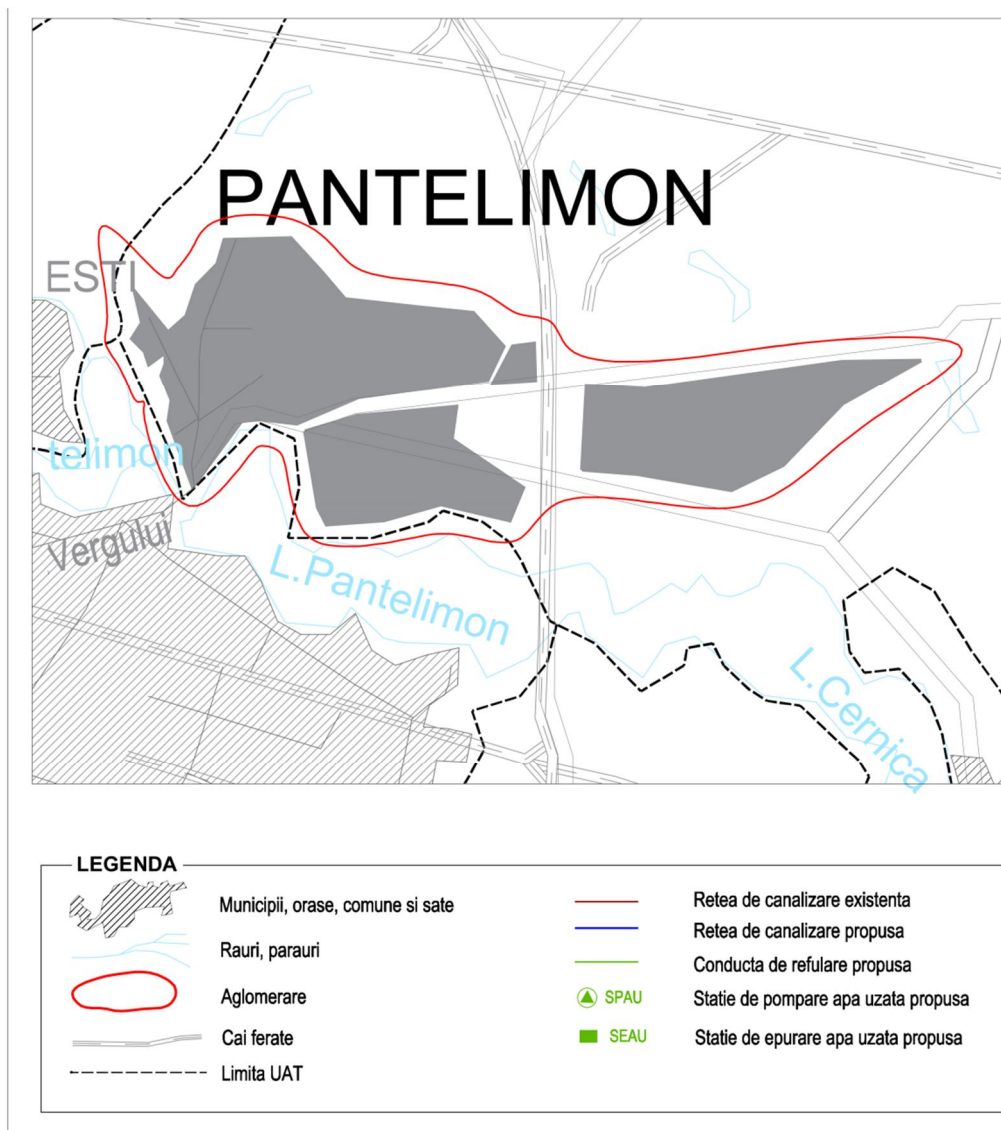


Figura 8.4-2 - Aglomerarea București - Pantelimon

Tabel 8.4-4 - Aglomerarea București - Pantelimon

Aglomerare	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA BUCURESTI - PANTELIMON			28.424	31.266
1. Bucuresti	Pantelimon	Pantelimon	28.424	31.266

8.4.2.2 Analiza optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti - Pantelimon

8.4.2.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Prin extinderea sistemului de canalizare va fi necesara preluarea debitului suplimentar de apa uzata. Racordul actual la rețeaua de canalizare Bucuresti poate prelua si debitul suplimentar.

8.4.2.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Apele uzate din aglomerarea Bucuresti - Pantelimon se vor evacua in colectorul municipiului Bucuresti – includerea aglomerarii Bucuresti - Pantelimon in clusterul Glina;

Optiunea 2: Descentralizat - Constructia unei statii de epurare cu capacitatea de 29.245 l.e. in aglomerarea Bucuresti - Pantelimon pentru preluarea apelor uzate din zona extinderii rețelei de canalizare.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 1.*

Etapa preliminara de selectie a optiunilor:

Tabel 8.4-5 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti - Pantelimon

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Statia de epurare	Aglomerarea Bucuresti - Pantelimon nu dispune de statie de epurare a apelor uzate	Optiunea 1 - Apele uzate din localitatea Pantelimon se vor evacua in colectorul municipiului Bucuresti	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Nu necesita costuri suplimentare pentru obținerea terenului necesar amplasarii statiei de epurare; - Simplifica schema tehnologica; - Cheltuieli reduse de exploatare și mentenanță; - Costuri specifice de investitie relativ mici. <i>Dezavantaje:</i> - Necesita incheierea unui contract de preluare apă uzată cu un alt operator.
		Optiunea 2 - Constructia unei statii de epurare cu capacitatea de 29.245 l.e. in localitatea Pantelimon; colector pentru transportul apei catre locatia SE si SPAU.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Asigură capacitatea de epurare necesară la nivel local. <i>Dezavantaje:</i> - Costuri mari de investitie; - Costuri suplimentare pentru achizitia terenului necesar amplasării stației de epurare; - Cheltuieli mai mari de exploatare si intretinere;

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				- Necesita personal de operare calificat pentru schema tehnologica.

8.4.2.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Descarcarea apelor uzate colectate in sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti si tratarea lor in statia de epurare Glina.

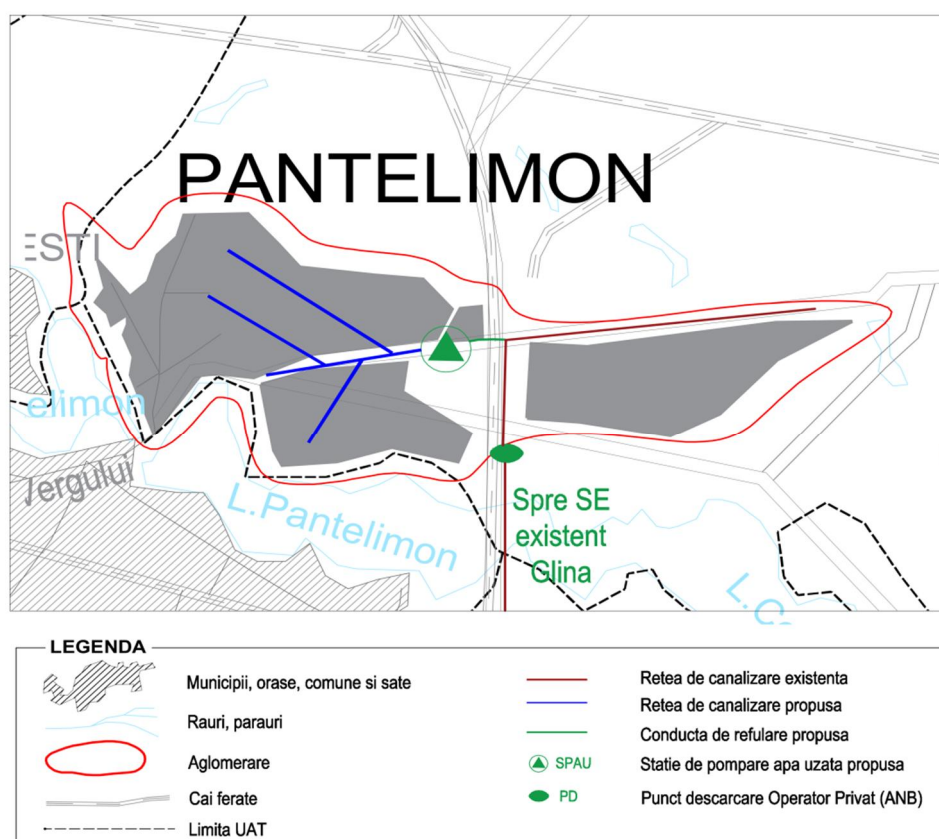


Figura 8.4-3 – Schema aglomerării București - Pantelimon – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Statie de pompare apa uzata $Q = 3\,78\text{ m}^3/\text{h}$, $H = 38\text{ m}$;
- Conducta de refulare $D = 400\text{ mm}$, $L = 3,197\text{ km}$.

Optiunea 2: Descentralizat - Constructia unei statii de epurare cu capacitatea de 29.245 l.e. in localitatea Pantelimon pentru preluarea debitului de apa uzata rezultat in urma extinderilor de retele.

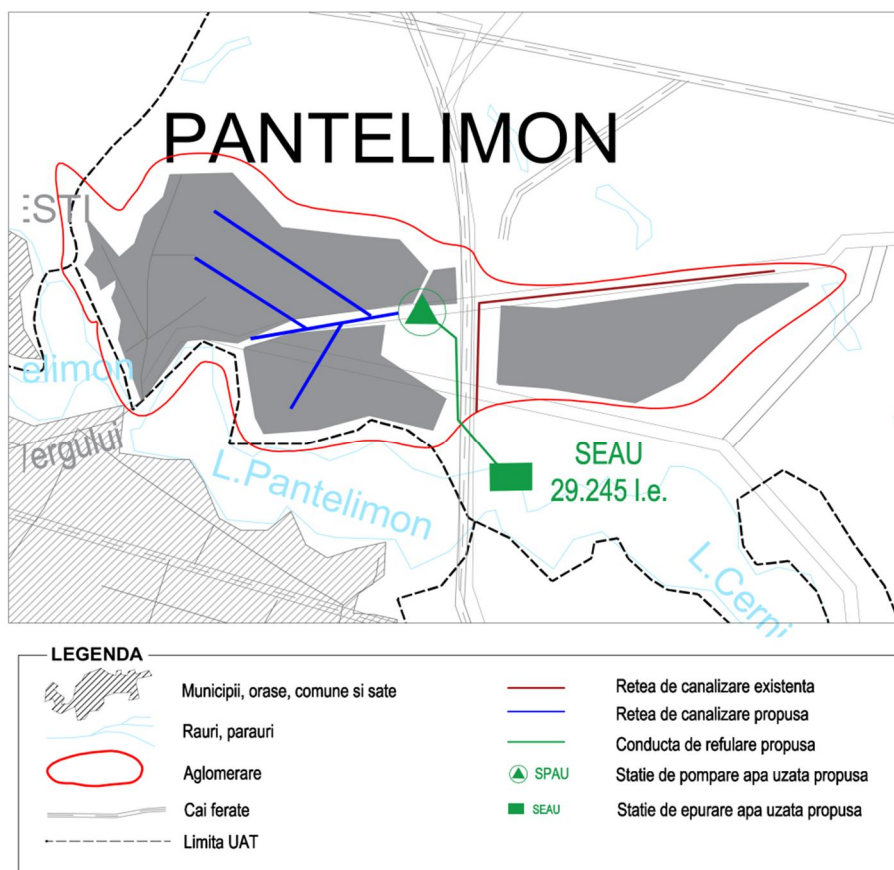


Figura 8.4-4 – Schema aglomerarii Bucuresti - Pantelimon – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Statie de pompare apa uzata $Q = 378 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 32 \text{ m}$;
- Conducta de refulare $D = 400 \text{ mm}$, $L = 0,90 \text{ km}$;
- Realizarea statiei de epurare de capacitate 29.245 I.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua.

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.4-6 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	615.095	4.627.419
Cost operare (euro/an)	462.093	340.669

8.4.2.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-7 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	11.536.534	12.935.156
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	6.296.598	8.704.988
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	3.794.003	6.367.410

8.4.2.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-8 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	
Optiunea 2	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.4.2.2.6 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul apa uzata este Optiunea 1 - Descarcarea apelor uzate colectate in sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti si tratarea lor in statia de epurare Glina.

8.4.3 Optiuni privind aglomerările Tânganu și Bălăceanca

8.4.3.1 Caracteristici actuale pentru aglomerările Tânganu si Bălăceanca

Figura de mai jos prezinta aglomerărileTanganu si Balaceanca:

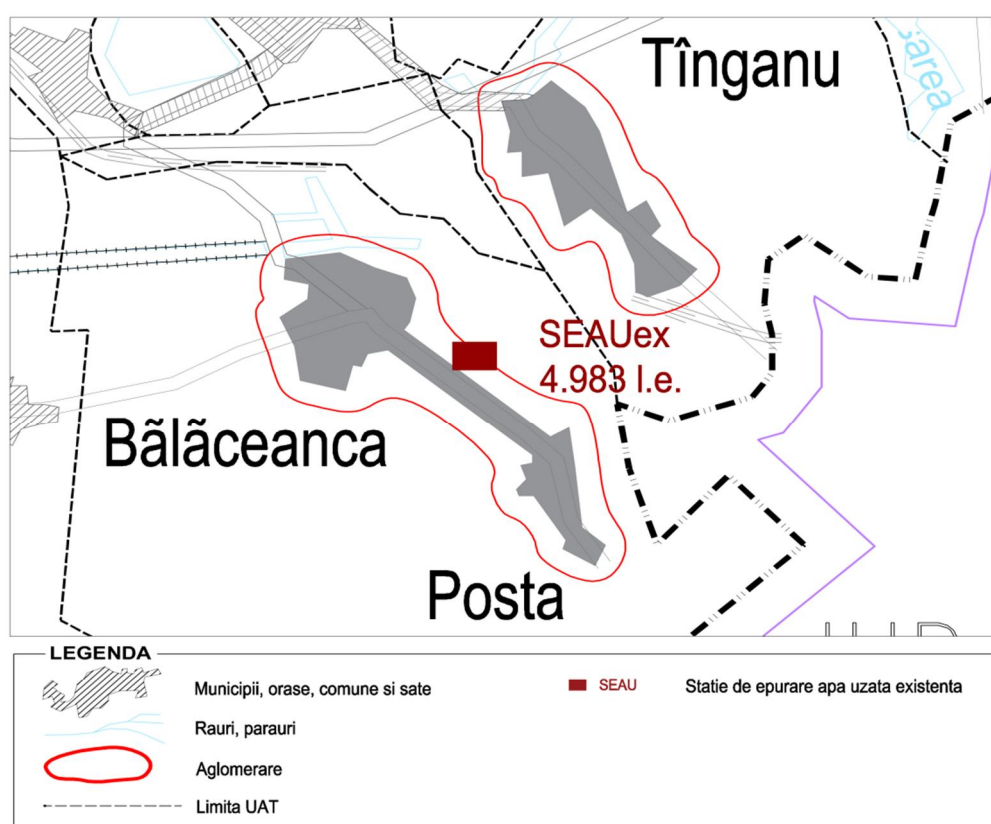


Figura 8.4-5 – Aglomerarea Bucuresti - Tanganu si Posta Balaceanca

8.4.3.1.1 Sistemul de apa uzata Tanganu

Localitatea Tanganu nu dispune in prezent de un sistem de canalizare.

Tabel 8.4-9 – Aglomerarea Tânganu

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	Populatia	Locuitori echivalenti
AGLOMERAREA TANGANU			3.355	3.523
1.Tânganu	Tanganu	Cernica		

8.4.3.1.2 Sistemul de apa uzata Balaceanca

Localitatea Balaceanca dispune in prezent de un sistem centralizat de canalizare si o statie de epurare. Capacitatea acesteia este de 4.983 l.e.

Tabel 8.4-10 – Aglomerarea Bălăceanca

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	Populatia	Locuitori echivalenti
AGLOMERAREA BALACEANCA			3.820	4.012
1. Bălăceanca	Balaceanca	Cernica		
	Posta	Cernica		

8.4.3.2 Analiza optiunilor pentru aglomerările Tanganu si Balaceanca

8.4.3.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Prin extinderea sistemului de canalizare in cele doua aglomerari va fi necesara preluarea debitului suplimentar de apa uzata.

8.4.3.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea intregului debit de apa uzata din aglomerarea Tanganu si Balaceanca, ce depaseste capacitatea SE Balaceanca, in reseaua de canalizare Bucuresti, prin racord in SE Glina, cu mentinerea in functiune a SE Balaceanca.

In aceasta varianta aglomerările Tânganu si Balaceanca sunt incluse in clusterul Glina.

Optiunea 2: Descentralizat - Evacuarea debitului de apa uzata din aglomerările Tanganu si Balaceanca, la statia de epurare Balaceanca care se va extinde.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 2.*

Etapa preliminară de selecție a opțiunilor:

Tabel 8.4-11 - Prezentarea opțiunilor pentru aglomerările Tanganu și Balaceanca

Obiect	Descrierea deficiențelor principale	Identificarea opțiunilor	Selectare primară opțiuni	Justificarea selecției
Stția de epurare	Aglomerarea Tanganu nu dispune de sistem de canalizare	Opțiunea 1 - Evacuarea surplusului de debit de apă uzată în rețeaua de canalizare București prin racord Tanganu și Balaceanca în SE Glină.	Retinută pentru evaluare	Avantaje: - Nu necesită teren pentru amplasarea SE; - Simplifică schema tehnologică; - Cheltuieli mai mici de exploatare și întreținere a sistemului; - Costuri specifice de investiție relativ mici. Dezavantaje: - Necesită încheierea unui contract de preluare apă uzată cu un alt operator.
	Aglomerarea Bălăceanca dispune de sistem de canalizare, dar nu acoperă întreaga trasa strădală	Opțiunea 2 - Evacuarea debitului de apă uzată din Balaceanca și Tanganu la stația de epurare Balaceanca	Retinută pentru evaluare	Avantaje: - Asigurarea capacității de epurare la nivel local; Dezavantaje: - Costuri mari de investiție; - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului necesar amplasării stației de epurare; - Cheltuieli mai mari de exploatare și întreținere; - Necesită personal de operare calificat pentru schema tehnologică.

8.4.3.2.3 Evaluarea detaliată a opțiunilor

Opțiunea 1: Centralizat - Evacuarea debitului de apă uzată ce depășește capacitatea SE Balaceanca în rețeaua de canalizare București prin racord Tanganu și Balaceanca în SE Glină

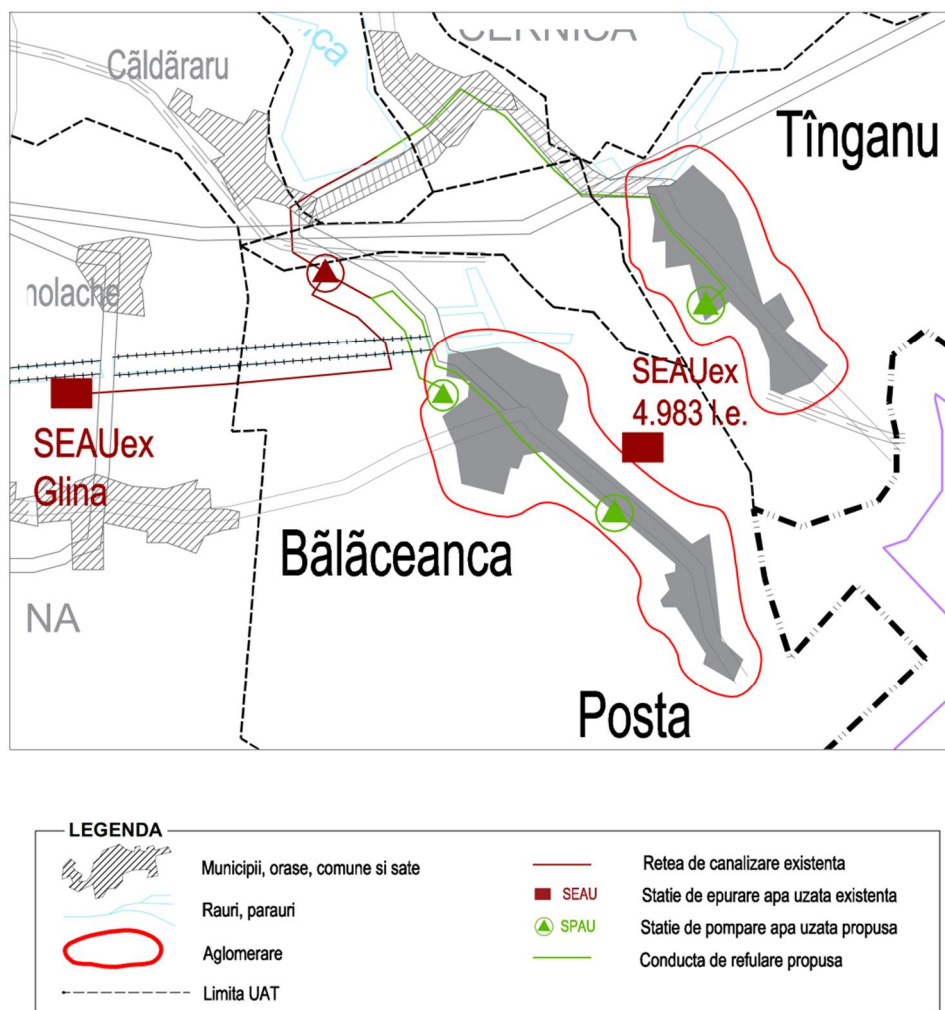


Figura 8.4-6 – Schema aglomerării București - Tanganu și Balaceanca – Optiunea 1

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

- Stație de pompare apă uzată Balaceanca SPAU 1: $Q = 57,60 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 34 \text{ m}$;
- Stație de pompare apă uzată Balaceanca SPAU 2: $Q = 28,80 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10 \text{ m}$;
- Stație de pompare apă uzată Tanganu $Q = 102,45 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 37 \text{ m}$;
- Conductă de refulare Balaceanca SPAU1 De 200 mm, $L = 3,24 \text{ km}$;
- Conductă de refulare Balaceanca SPAU2 De 125 mm, $L = 0,672 \text{ km}$;
- Conductă de refulare Tanganu De 225 mm, $L = 3,676 \text{ km}$.

Optiunea 2: Descentralizat - Evacuarea debitului de apă uzată din Balaceanca și Tanganu la stația de epurare Balaceanca ce va fi extinsă

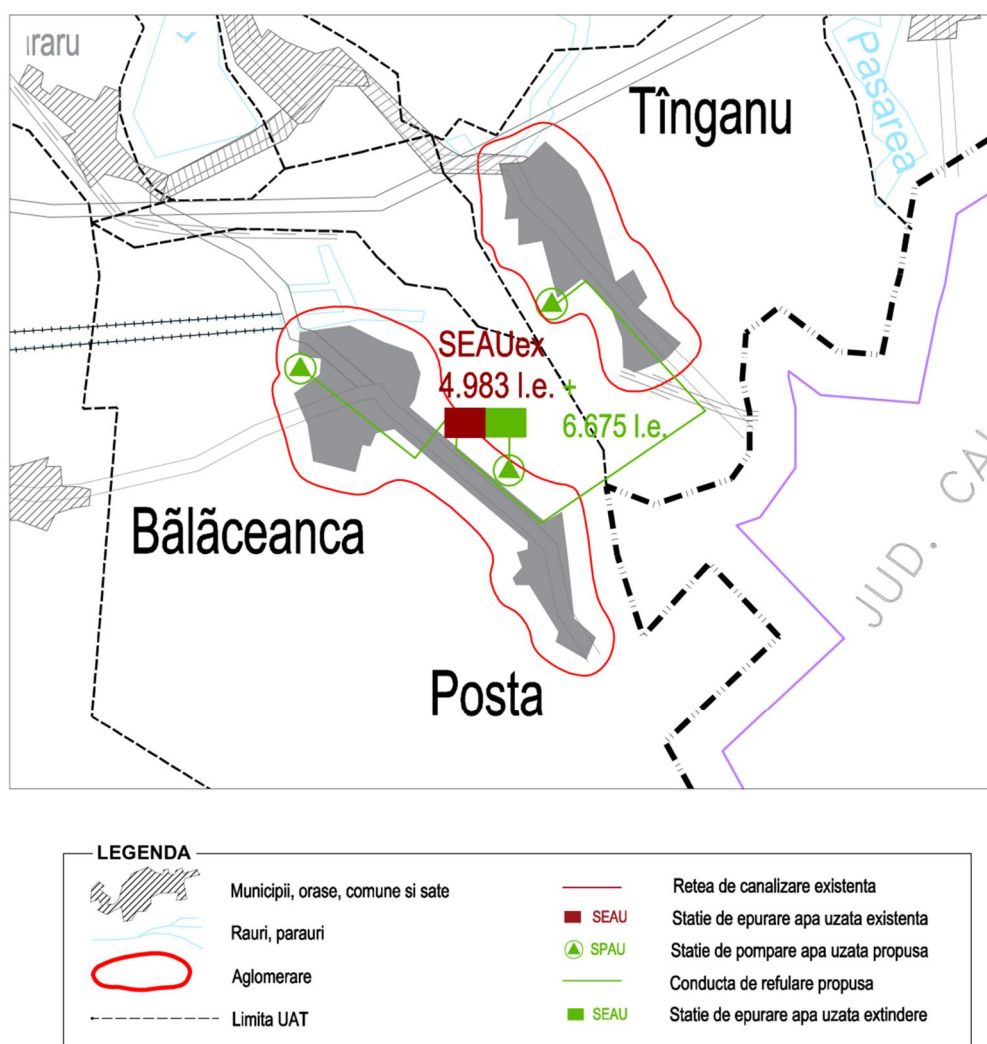


Figura 8.4-7 – Schema aglomerării București - Tânganu și Bălăceanca – Opțiunea 2

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

- Stație de pompare apă uzată Tânganu $Q = 102,45 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 37 \text{ m}$;
- Stație de pompare apă uzată Bălăceanca SPAU1 $Q = 86,40 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 11 \text{ m}$;
- Stație de pompare apă uzată Bălăceanca SPAU2 $Q = 28,80 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 38 \text{ m}$;
- Conductă de refulare Tânganu $D = 225 \text{ mm}$, $L = 3,70 \text{ km}$;
- Conductă de refulare Bălăceanca SPAU1 $D = 200 \text{ mm}$, $L = 0,06 \text{ km}$;
- Conductă de refulare Bălăceanca SPAU2 $D = 125 \text{ mm}$, $L = 1,70 \text{ km}$;
- Extinderea stației de epurare cu capacitatea de 6.675 I.e., inclusiv achiziția terenului aferent extinderii.

Costurile de investiție și operare pentru cele două opțiuni reținute sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 8.4-12 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	986.780	2.481.026
Cost operare (euro/an)	259.998	137.809

8.4.3.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-13 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	6.949.266	6.000.516
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	4.066.540	4.169.004
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	2.636.186	3.122.304

8.4.3.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-14 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)
Optiunea 2	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.4.3.2.6 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru sistemul de apa uzata este Optiunea 1 - Descarcarea apelor uzate ce depasesc capacitatea SE Balaceanca in statia de epurare Glina si pastrarea in functiune a SE Balaceanca la capacitatea proiectata.

8.4.4 Optiuni pentru aglomerarea Bucuresti - Mogosoia

8.4.4.1 Caracteristici actuale pentru aglomerarea Bucuresti - Mogosoia

Localitatea Mogosoia nu dispune de statie de epurare a apelor uzate. Apele uzate menajare sunt deversate in reseaua de canalizare a municipiului Bucuresti printr-un colector Dn 1200 mm.

Figura de mai jos prezinta aglomerarea Bucuresti - Mogosoia:

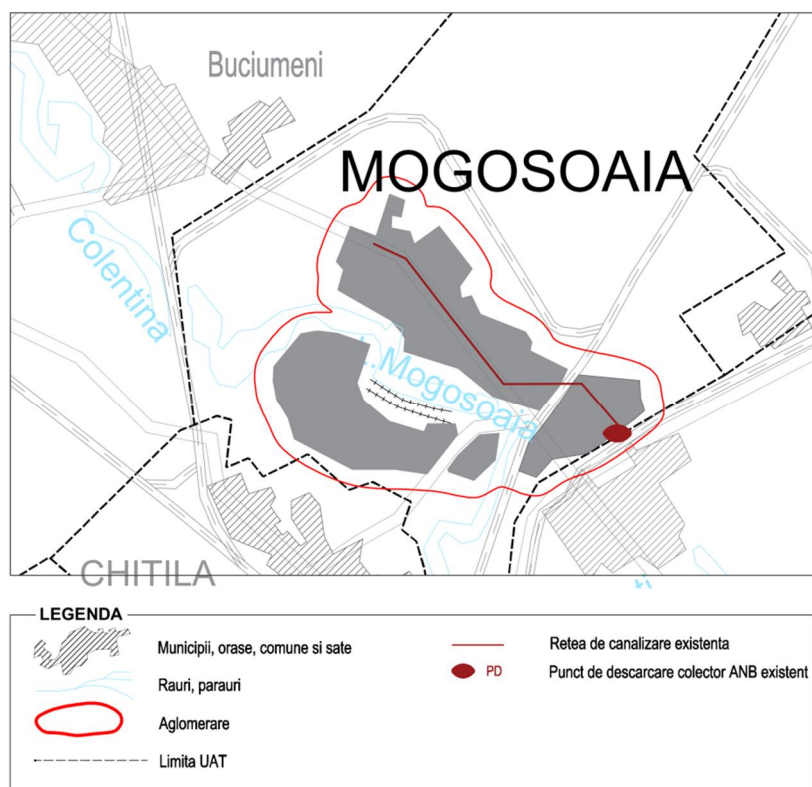


Figura 8.4-8 – Aglomerarea Bucuresti - Mogosoia

Tabel 8.4-15 – Aglomerarea Bucuresti - Mogosoia

Aglomerare	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA BUCURESTI - MOGOSOAIA			8.148	8.963
1.Bucuresti	Mogosoia	Mogosoia	8.148	8.963

8.4.4.2 Analiza optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti - Mogosoia

8.4.4.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Prin extinderea sistemului de canalizare va fi necesara preluarea debitului suplimentar de apa uzata. Racordul actual la reseaua de canalizare Bucuresti poate prelua si debitul suplimentar.

8.4.4.2.2 Optiuni identificate:

Optiunea 1: Centralizat - Apele uzate din aglomerarea Bucuresti - Mogosoia vor fi evacuate in colectorul municipiului Bucuresti;

Optiunea 2: Descentralizat - Constructia unei statii de epurare cu capacitatea de 14.716 l.e. in localitatea Mogosoia.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 3.*

Etapa preliminara de selectie a optiunilor:

Tabel 8.4-16 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti - Mogosoia

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Statia de epurare	Localitatea Mogosoia nu dispune de statie de epurare a apelor uzate	Optiunea 1 - Apele uzate din localitatea Mogosoia se vor evacua in colectorul municipiului Bucuresti	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Nu necesita teren pentru amplasarea SE; - Simplifica schema tehnologica; - Costuri reduse de operare și mentenanță; - Costuri de investitie relativ mici. <i>Dezavantaje:</i> - Necesita incheierea unui contract de preluare apă uzată cu un alt operator
		Optiunea 2 - Constructia unei statii de epurare cu capacitatea de 14.716 l.e. in localitatea Mogosoia; colector pentru transportul apei catre locatia SE, SP.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Nu necesita incheierea unui contract de preluare apă uzată cu un alt operator; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri mari de investitie; - Costuri suplimentare pentru obținerea terenului necesar amplasării stației de epurare; - Necesita personal de operare calificat pentru schema tehnologica.

8.4.4.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Descarcarea apelor uzate colectate in sistemul de canalizare al municipiului Bucuresti si tratarea lor in statia de epurare Glina

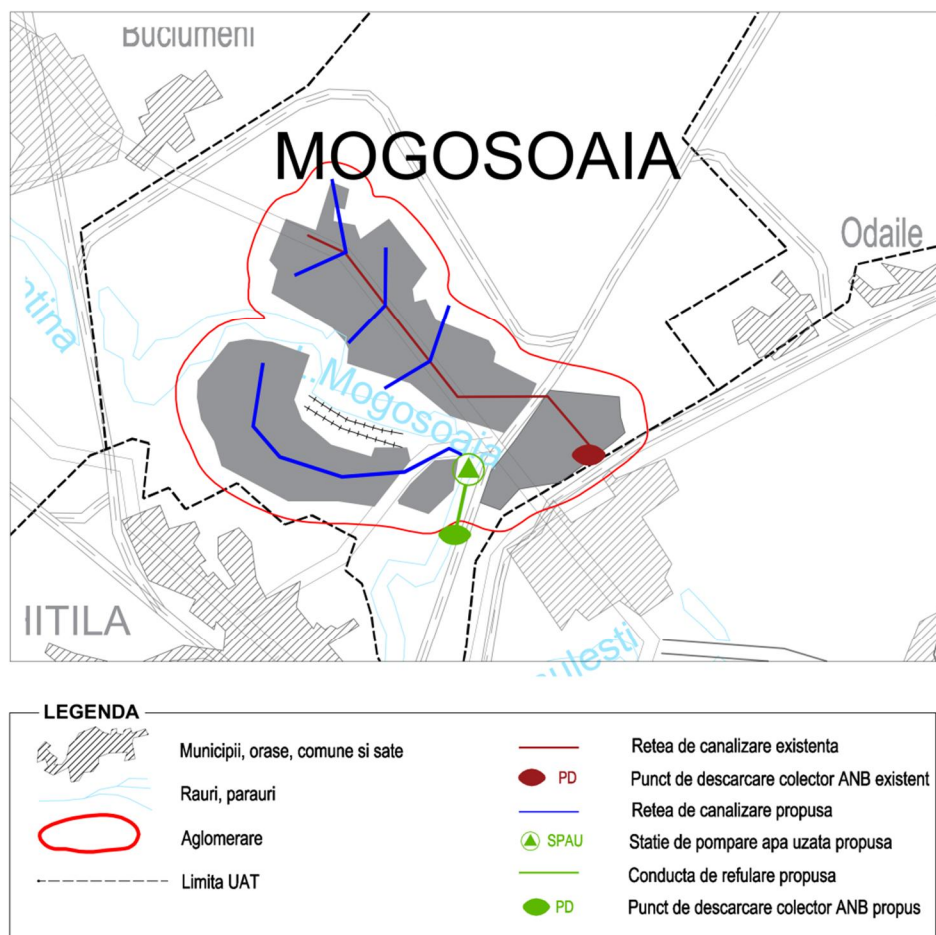


Figura 8.4-9 – Schema aglomerarii Bucuresti - Mogosoiaia – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Executia unei statii de pompare apa uzata SPAU 1 echipata cu pompe avand $Q = 11,88 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 31 \text{ m}$;
- Conducta de refulare De 90 mm de la SPAU 1, $L=1,75 \text{ km}$;

Lucrari speciale pe conducta de refulare: subtraversare CF si drum national.

Optiunea 2: Descentralizat - Constructia unei statii de epurare cu capacitatea de 14.716 l.e. in localitatea Mogosoiaia

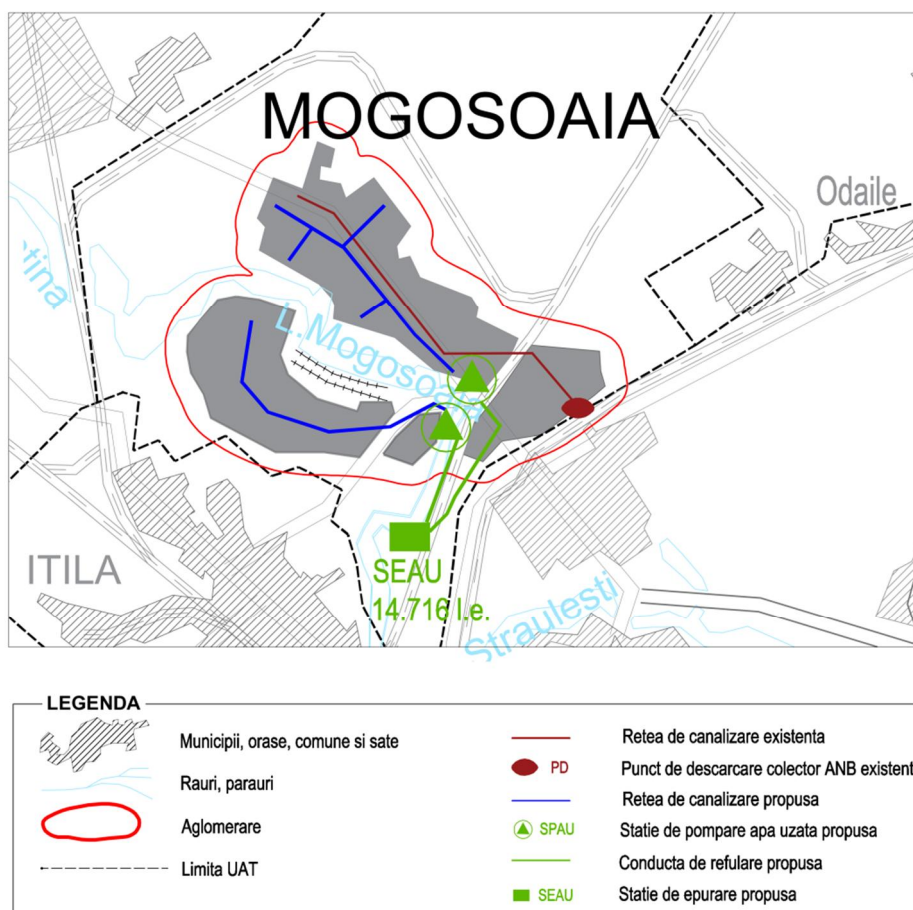


Figura 8.4-10 – Schema aglomerarii Bucuresti - Mogosoaia – optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizarea statiei de epurare de capacitate 14.716 I.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua. Terenul disponibil este limitat, utilizarea unei tehnologii clasice cu bazine biologice si decantoare secundare nu se justifica;
- Executia unei statii de pompare apa uzata SPAU 1 echipata cu pompe avand $Q = 11,88 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 31 \text{ m}$;
- Executia unei statii de pompare apa uzata echipata cu pompe avand $Q = 1126,44 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 14 \text{ m}$;
- Conducta de refulare De 600 mm, $L = 2,25 \text{ km}$;
- Conducta de refulare De 90 mm de la SPAU 1, $L = 0,20 \text{ km}$.

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.4-17 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	81.097	3.031.445
Cost operare (euro/an)	255.002	291.982

8.4.4.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-18 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	6.188.299	10.254.684
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	3.266.570	6.623.270
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	1.892.896	4.691.548

8.4.4.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-19 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	(umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)
Optiunea 2	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Conform informațiilor deținute de consultant la momentul elaborării documentației, zona de amplasare a lucrărilor propuse prin opțiunile analizate prezintă aceleași caracteristici din punct de vedere al evoluției schimbărilor climatice și componentelor de evaluare a riscului generat de schimbările climatice și hazardelor asociate acestora asupra lucrărilor propuse, date de: sensibilitatea zonei, expunerea lucrărilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor și probabilitatea de apariție.

Având în vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu și schimbărilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbările climatice și riscurile asociate nu influențează opțiunea aleasă sau locația proiectului.

8.4.4.2.6 Opțiunea selectată:

În urma elaborării analizei de mai sus, ținând cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu și schimbări climatice, opțiunea selectată pentru sistemul de apă uzată este Opțiunea 1 - Descărcarea apelor uzate din localitatea Mogosoaia în colectorul Apa Nova.

8.4.5 Opțiuni privind aglomerarea București - Bragadiru - Cornetu – Clinceni – Domnești – Ciorogarla

8.4.5.1 Caracteristici actuale pentru aglomerarea București - Bragadiru - Cornetu – Clinceni - Domnești – Ciorogarla

Sistemul de apă uzată Bragadiru

Orasul Bragadiru dispune în prezent de rețele de canalizare și stație de epurare a apelor uzate de capacitate 16.223 l.e.

Sistemul de apă uzată Cornetu

Comuna Cornetu (satele Buda și Cornetu) dispune de rețea de canalizare menajeră, apele uzate fiind colectate și tranzitate către stația de epurare din Bragadiru.

Sistemul de apă uzată Clinceni

Localitățile Clinceni și Olteni dispun de un sistem de canalizare realizat din rețele și stații de pompare ce deversează apă uzată într-o stație de epurare cu o capacitate de 700 l.e.

Satul Ordoreanu din comuna Clinceni nu dispune de rețele de canalizare menajeră.

Sistemul de apă uzată Domnești (satele Domnești și Teghes)

Cele două localități dispun de un sistem de canalizare ce are în componenta rețele de canalizare și stații de pompare ce descarcă apă uzată într-o stație de epurare amplasată în localitatea Teghes cu o capacitate de 13.049 l.e.

Sistemul de apă uzată Ciorogarla (satele Darvari și Ciorogarla)

Cele două localități dispun de un sistem de canalizare ce are în componenta rețele de canalizare și stații de pompare, ce descarcă apă uzată în stația de epurare din localitatea Teghes cu capacitate de 13.049 l.e.

Figura de mai jos prezintă aglomerarea București - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnești - Ciorogarla:

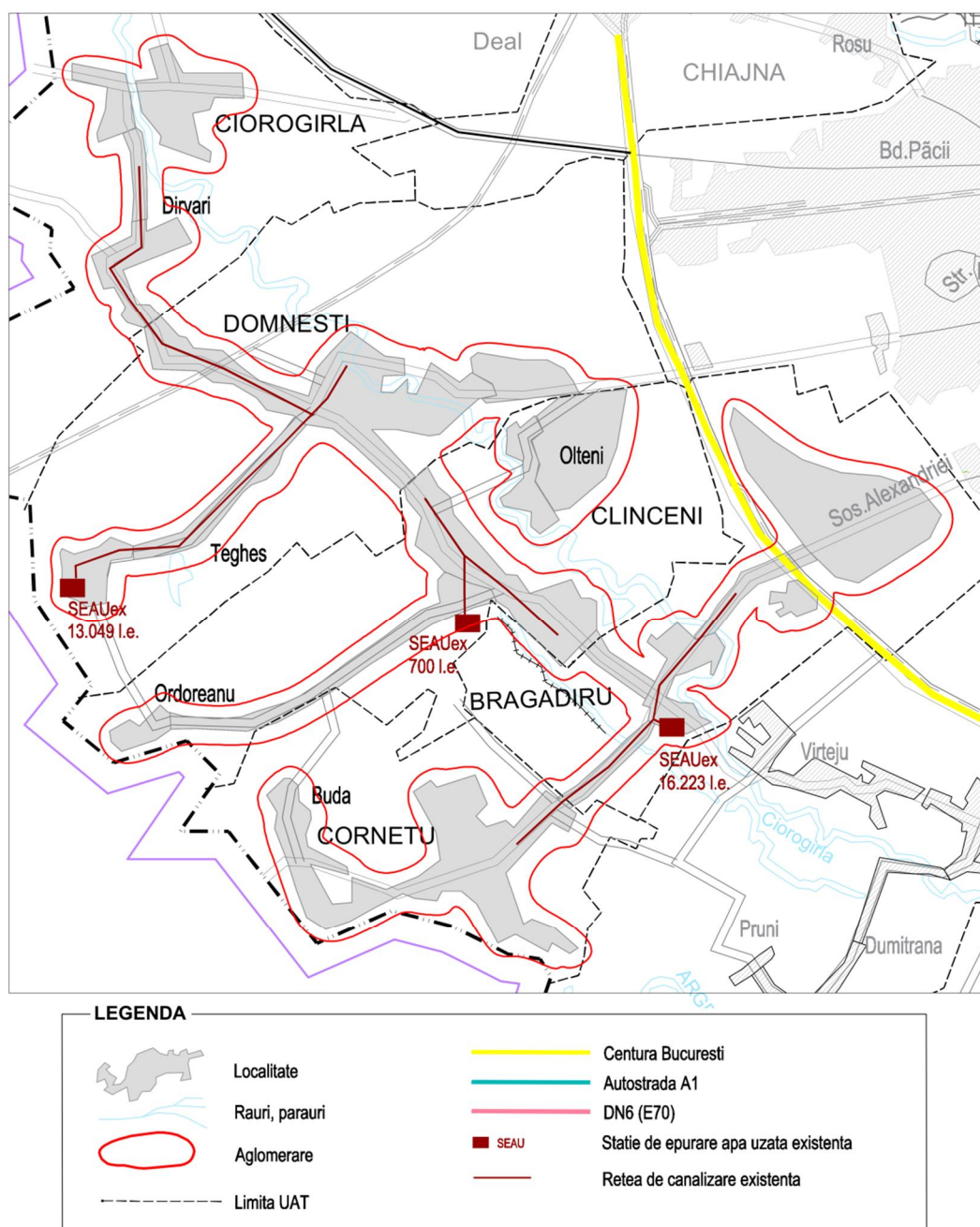


Figura 8.4-11 - Aglomerarea Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti - Ciorogirla

Tabel 8.4-20 – Aglomerarea Bucuresti - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogarla

Aglomerare	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA BUCURESTI – BRAGADIRU – CORNETU – CLINCENI – DOMNESTI - CIOROGARLA			47.527	51.308
Bucuresti	Bragadiru	Bragadiru	24.042	25.756
	Cornetu, Buda	Cornetu		
	Clinceni	Clinceni	7.429	7.765
	Ordoreanu	Clinceni	16.296	17.787
	Domnesti, Teghes	Domnesti		
	Ciorogarla, Darvari	Ciorogarla		

8.4.5.2 Analiza optiunilor pentru pentru aglomerarea Bucuresti - Bragadiru - Cornetu – Clinceni - Domnesti – Ciorogarla

8.4.5.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Prin *extinderea sistemului* de canalizare va fi necesara preluarea debitului suplimentar de apa uzata.

8.4.5.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti.

Optiunea 2: Centralizat - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in Statia de Epurare Teghes si in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti.

Optiunea 3: Mixt - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in Statii de Epurare locale cat si in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti.

S-au comparat tehnico-financiar numai lucrarile asociate preluarii si epurarii specifice fiecarei optiuni in parte. Lucrari precum racordarea zonelor nou proiectate din localitatea Bragadiru la sistemul ANB, realizarea retelelor de canalizare si evacuarea apelor uzate menajere din localitatea Ordoreanu in statia de epurare in Teghes, lucrari care nu influenteaza calculul costurilor de investitii si operare, nu au fost luate in considerare la comparatia optiunilor.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 7.*

Etapa preliminară de selecție a opțiunilor:

Tabel 8.4-21 – Prezentarea opțiunilor pentru aglomerarea București - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnești – Ciorogarla

Obiect	Descrierea deficiențelor principale	Identificarea opțiunilor	Selectare primară opțiuni	Justificarea selecției
Stație de epurare	Sistemele canalizare existente nu acoperă întreaga trasa strădala fiind necesare extinderi atât pentru rețeaua de canalizare, cât și pentru facilitățile de epurare	Opțiunea 1 - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din rețelele de canalizare nou proiectate în rețeaua de canalizare a Municipiului București	Retinută pentru evaluare	Avantaje: - Nu necesită personal specializat pentru operare Stație de Epurare. Dezavantaje: - Necesitatea încheierii unui contract cu un Operator Privat (ANB), pe baza unui tarif impus; - Costuri mari de investiție și dificultăți în execuție/exploatare luând în considerare traseele conductelor de refulare, trasee paralele cu autostrada A1, Centura București și DN6 (E70); - Se ridică costurile cu transportul apei către Stația de Epurare; - Timp îndelungat pentru obținerea avizelor și acordurilor din partea autorităților privind traseul conductelor de transport.

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
		Optiunea 2 - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in Statia de Epurare Teghes si in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Nu necesita incheierea unui contract cu un Operator Privat (ANB); - Nu necesita lucrari speciale in realizarea traseelor conductelor de transport. <i>Dezavantaje:</i> - Posibile intarzieri in obtinerea suprafetei de teren additional pentru realizarea Statia de Epurare; - Se ridica costurile cu transportul apei catre Statia de Epurare; - Necesita personal specializat additional pentru operarea Statiei de Epurare.
	Evacuarea apelor uzate menajere	Optiunea 3 - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in Statii de Epurare locale act si in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Costuri de investitie mici; - Nu necesita achizitia unui teren additional; - Se reduc costurile de transport al apei uzate; - Nu necesita incheierea unui contract cu un Operator Privat (ANB); - Nu necesita lucrari speciale in realizarea traseelor conductelor de transport; - Utilizarea colectoarelor existente de canalizare care fac legatura cu statiile de epurare existente; - Timp redus pentru obtinerea avizelor.

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				<i>Dezavantaje:</i> - Necesita personal specializat aditional pentru operarea Statiilor de Epurare; - Durata mare de executie.

8.4.5.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti.

- evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare nou proiectate in localitatile Bragadiru, Cornetu, Clinceni, Domnesti si Ciorogarla in reseaua de canalizare Bucuresti si mentinerea in functiune a SE Bragadiru existenta (16.233 l.e.), a SE Clinceni existent (700 l.e.) si a SE Teghes existent (13.049 l.e.)
- evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare nou proiectate in localitatea Ordoreanu in SE Teghes existent (13.049 l.e.)

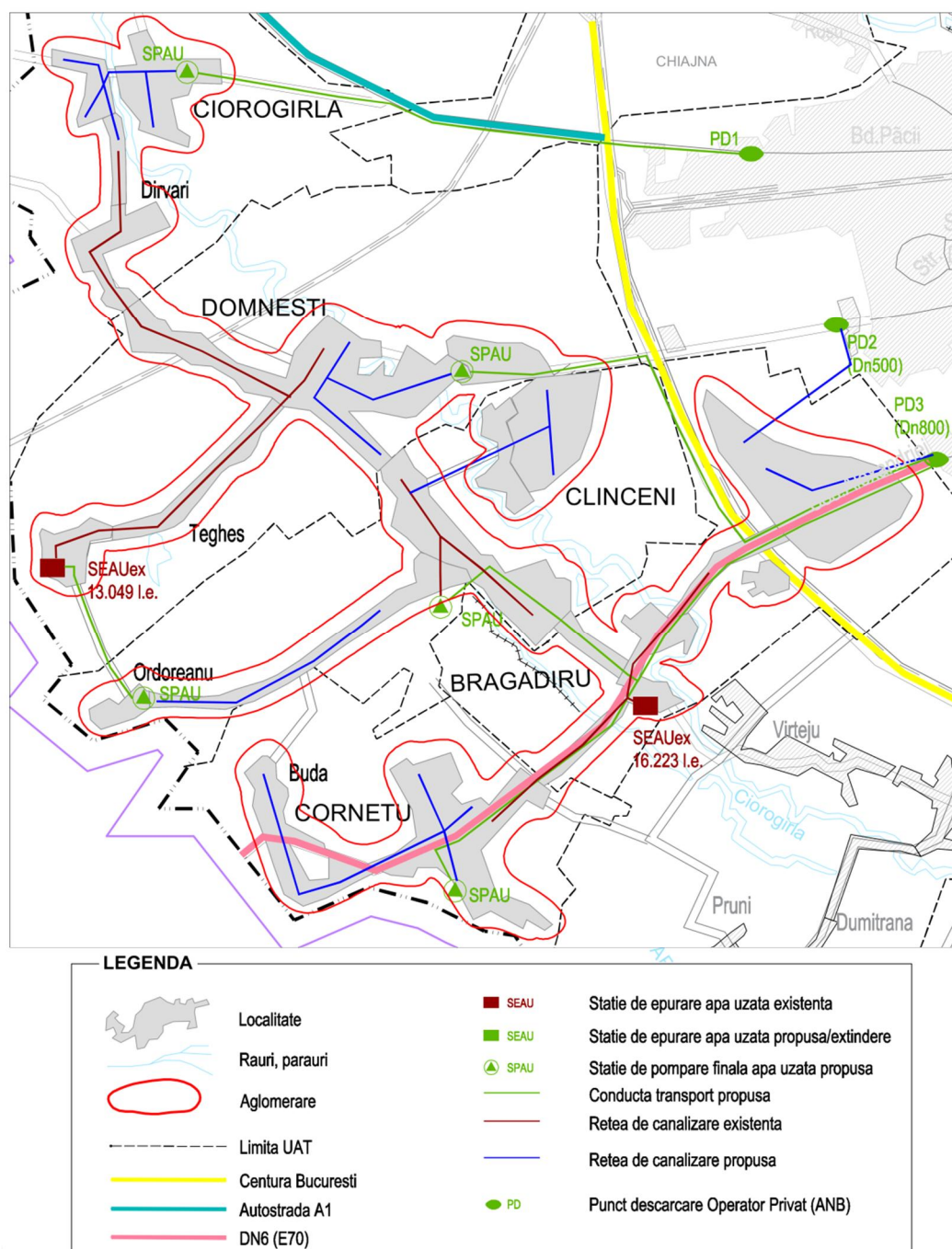


Figura 8.4-12 – Schema aglomerării București - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogarla – optiunea 1

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

Ciorogarla și Darvari

- SPau final 98 m³/h;
- Conducta de refulare De 280 mm, L = 7000 m;
- Lucrări speciale pozare conductă refulare, L = 4000 m;
- Descarcare în ANB;

Domnesti

- SPau final 98 m³/h;
- Conducta de refulare De 280 mm, L = 7000 m;
- Descarcare in ANB;

Clinceni

- SPau final 167 m³/h;
- Conducta de refulare De 280 mm, L = 9000 m;
- Lucrari speciale pozare conducta refulare, L = 5500 m;
- Descarcare in ANB;

Cornetu

- SPau final 120 m³/h;
- Conducta de refulare De 280 mm, L = 5500 m;
- Lucrari speciale pozare conducta refulare, L = 3500 m;
- Descarcare in ANB;

Optiunea 2: Centralizat - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare proiectate in Statia de Epurare Teghes si in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti.

- evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare nou proiectate in localitatea Bragadiru in reseaua de canalizare Bucuresti cu mentinerea in functiune a SE Bragadiru existenta (16.233 l.e.);
- evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare nou proiectate din localitatile Cornetu, Clinceni, Ordoreanu, Domnesti si Ciorogarla in statia de SE Teghes existent (13.049 l.e.) si extinderea capacitatii acesteia (28.235 l.e.) si mentinerea in functiune a SE Clinceni existent (700 l.e.);

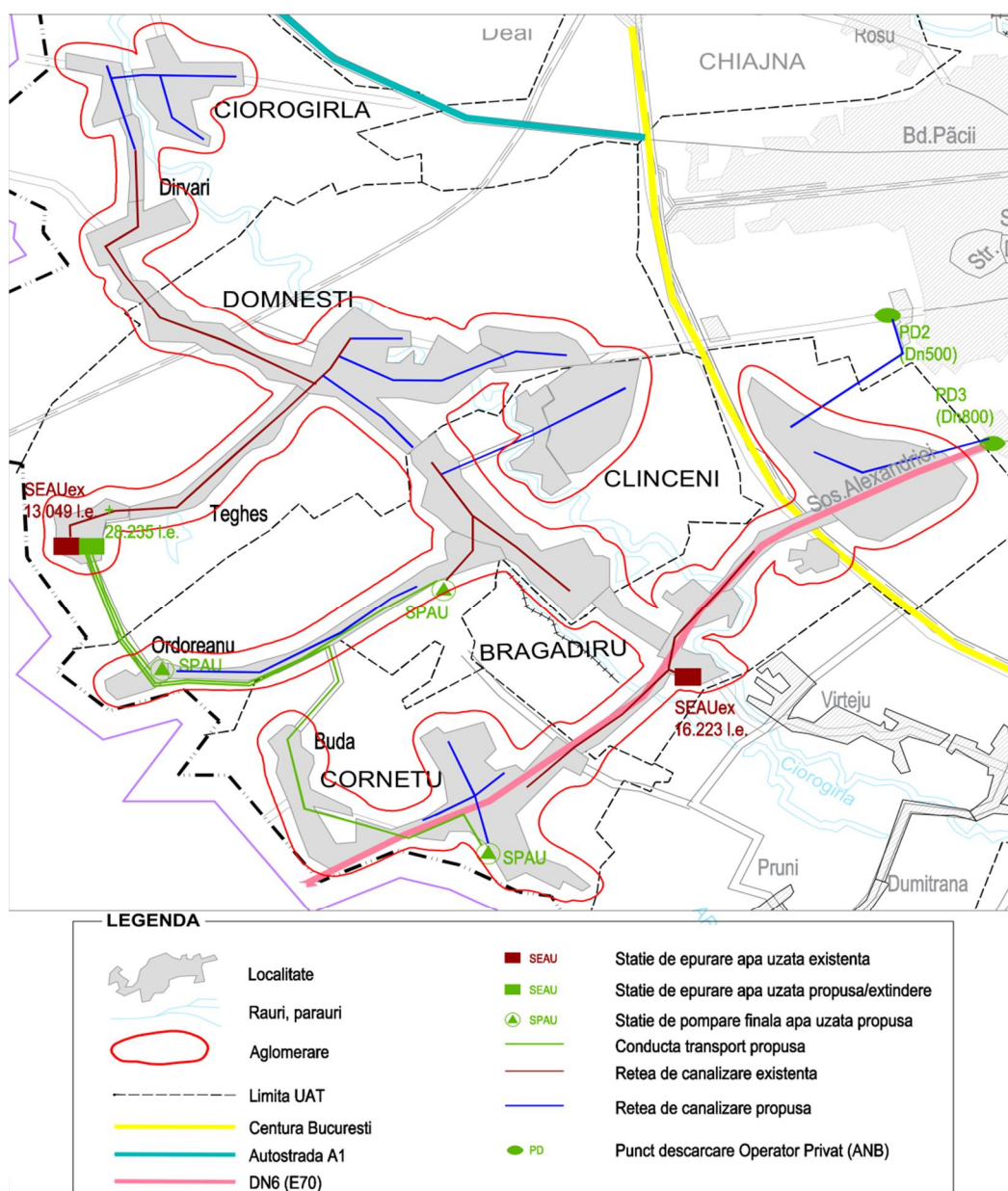


Figura 8.4-13 – Schema aglomerării București - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnesti – Ciorogirla – opțiunea 2

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

Clinceni

- SPau final 167 m³/h;
- Conducta de refulare De 280 mm, L = 9000 m;
- Descarcare in SE Teghes;

Cornetu

- SPau final 120 m³/h;
- Conducta de refulare De 280 mm, L = 12000 m;
- Descarcare in SE Teghes;

Domnesti

- Extindere Statie de Epurare Teghes 27.875 l.e.;
- Achizitie teren extindere SE Teghes.

Optiunea 3: Descentralizat - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in Statii de Epurare locale.

- evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare nou proiectate in localitatea Bragadiru in reseaua de canalizare Bucuresti cu mentinerea in functiune a SE Bragadiru existenta (16.233 l.e.);
- evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in localitatea Cornetu in statie de Epurare locala in Cornetu cu o capacitate de 8.005 l.e.
- evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in localitatea Clinceni in statie de Epurare locala in Clinceni cu o capacitate de de 10.625 l.e. si cu mentinerea in functiune a celei existente (700 l.e.)
- evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in localitatile Domnesti si Ciorogarla in statie de Epurare existenta Teghes cu capacitatea de 13.049 l.e. si extinderea acesteia cu 9.605 l.e.;

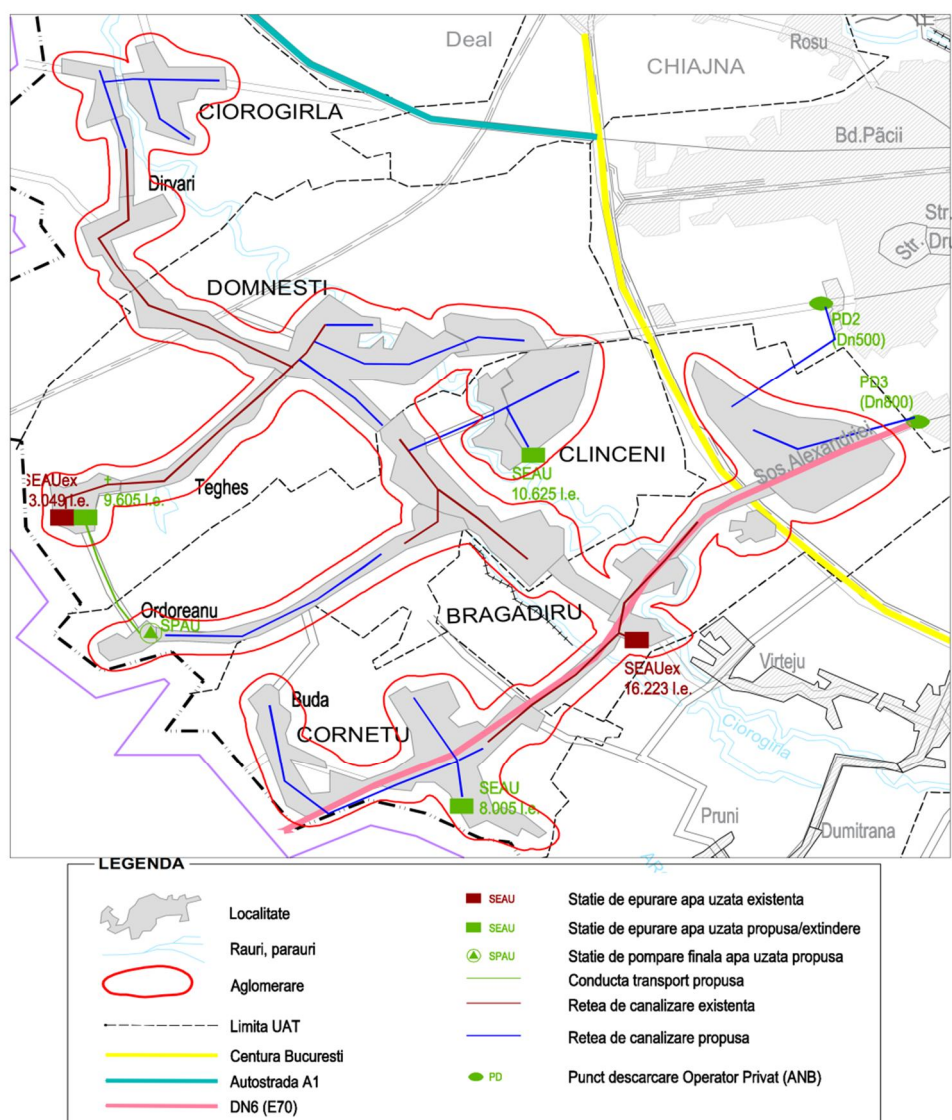


Figura 8.4-14 – Schema aglomerării București - Bragadiru – Cornetu – Clinceni – Domnești – Ciorogirla – opțiunea 3

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

Clinceni

- Statie de Epurare Noua 10.265 l.e.;

Cornetu

- Statie de Epurare Noua 8.005 l.e.;

Domnești

- Extindere Statie de Epurare Teghes 9.605 l.e.;

Costurile de investiție și operare pentru cele două opțiuni reținute sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 8.4-22 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Cost investitie (euro)	12.454.835	8.349.246	6.960.173
Cost operare (euro/an)	939.122	455.324	466.108

8.4.5.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a optiunilor mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-23 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	30.413.761	18.234.331	19.221.508
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	21.485.177	13.132.788	12.504.272
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	16.261.221	10.078.110	8.815.746

8.4.5.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-24 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil	Investitia genereaza impact redus asupra

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 2	asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)
Optiunea 3	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.4.5.2.6 Optiunea selectata

In urma elaborarii analizei de mai sus, si tinand cont de criteriile tehnice, economice, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 3: Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare nou proiectate in Statii de Epurare locale cat si in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti.

8.4.6 Opțiuni pentru Aglomerarea București – Magurele și Jilava

8.4.6.1 Caracteristici actuale aglomerarea București - Magurele și Jilava

Sistemul de apă uzată Magurele

Apele uzate menajere de pe suprafața orașului Magurele sunt colectate și evacuate printr-un sistem de canalizare separativ, apoi descarcate în Stația de epurare Magurele cu o capacitate de 3200 m³/zi (cca 5.000 l.e. – aflată în stare avansată de degradare datorită vechimii iar procesul tehnologic nu corespunde standardelor în vigoare).

Localitatea Varteju dispune de un sistem de canalizare propriu realizat recent, respectiv rețele de canalizare și stație de epurare cu o capacitate de 3.700 l.e. realizată la nivelul anului 2014.

Localitățile Aluniș, Dumitrana și Pruni nu dispun de sistem de canalizare.

Sistemul de apă uzată Jilava

Sistemul de canalizare Jilava dispune de o stație de epurare de capacitate 12.500 l.e. construită la nivelul anului 2014 doar pentru preluarea apelor uzate din sistemul de canalizare cu funcționare prin vacuum.

Stația de epurare nu are capacitatea de a prelua și apele uzate colectate din extinderile rețelelor de canalizare propuse pentru localitatea Jilava.

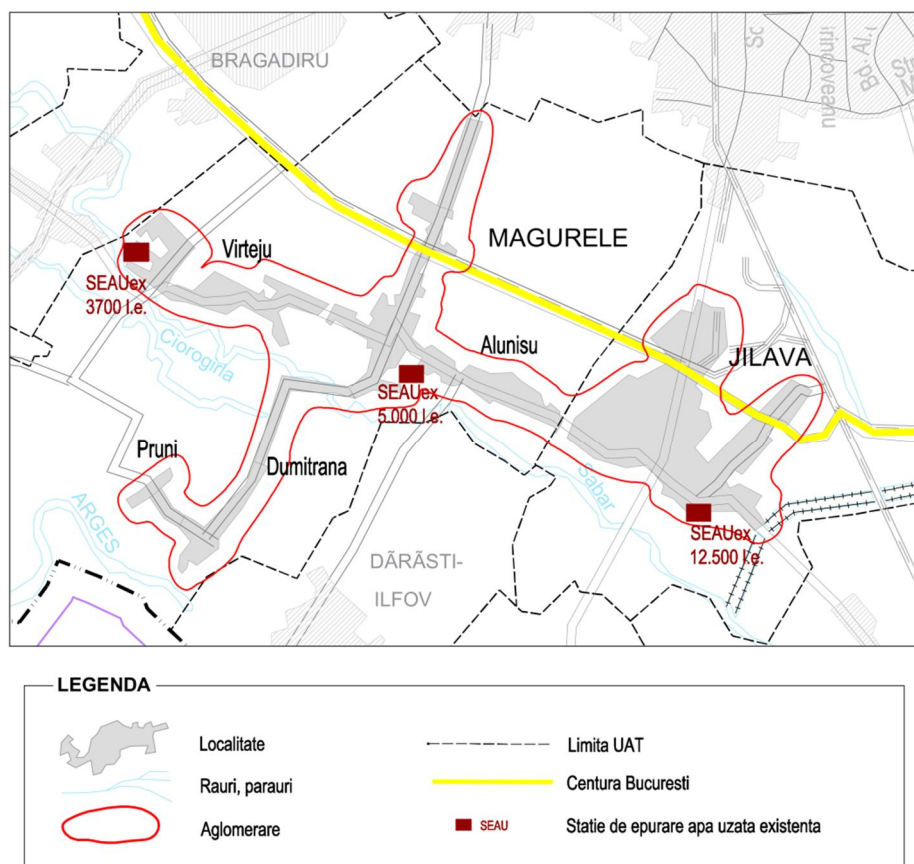


Figura 8.4-15 - Aglomerarea București – Magurele și Jilava

Tabel 8.4-25 - Aglomerare Bucuresti –Magurele si Jilava

Agglomerare	Localitati	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA BUCURESTI – MAGURELE - JILAVA			25.442	27.987
Bucuresti	Magurele	Magurele	12.261	13.488
	Jilava	Jilava	13.181	14.499

8.4.6.2 Analiza optiunilor pentru aglomerarea Bucuresti – Magurele si Jilava

8.4.6.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Statia de epurare Magurele nu poate prelua apa uzata de la extinderile de canalizare propuse in localitatile Magurele, Alunisu, Dumitrana si Pruni, deoarece, in prezent, se afla intr-o stare de uzura avansata, tehnologia actuala de tratare nu corespunde standardelor in vigoare.

Statia de epurare Varteju, cu capacitatea de 3.700 l.e. va prelua in continuare apele uzate din reseaua de canalizare din aceasta localitate.

8.4.6.2.2 Optiuni identificate

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare in localitatile Magurele si Jilava in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti, cu mentinerea in functiune a SE Jilava existent (12.500 l.e.). SE existent Magurele (5.000 l.e.) va fi desfiintata datorita vechimii si procesului tehnologic inadecvat

Optiunea 2: Centralizat - Evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare in localitatile Magurele si Jilava intr-o statie de epurare noua in localitatea Magurele cu mentinerea in functiune a SE Jilava existent (12.500 l.e.). SE existent Magurele (5.000 l.e.) va fi desfiintata datorita vechimii si procesului tehnologic inadecvat

Optiunea 3: Dezcentralizat - Evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare in localitatile Magurele si Jilava in Statii de Epurare locale cu mentinerea in functiune a SE Jilava existent (12.500 l.e.). SE existent Magurele (5.000 l.e.) va fi desfiintata datorita vechimii si procesului tehnologic inadecvat.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 8.*

Etapa preliminară de selecție a opțiunilor:

Tabel 8.4-26 - Prezentarea opțiunilor pentru aglomerarea București – Magurele și Jilava

Obiect	Descrierea deficiențelor principale	Identificarea opțiunilor	Selectare primară opțiuni	Justificarea selecției
Statie de epurare	Evacuarea apelor uzate menajere	Opțiunea 1: - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din rețelele de canalizare proiectate în localitățile Magurele și Jilava în rețeaua de canalizare a Municipiului București	Retinută pentru evaluare	Avantaje: - Costuri de investiție mici; - Timp de execuție mic – nu necesită execuție Stație de Epurare; - Nu necesită personal specializat pentru operarea Stației de Epurare. Dezavantaje: - Necesită încheierea unui contract cu un Operator Privat (ANB) pe baza unui tarif impus; - Lungimi mari de pompare; - Dificultate în execuție pentru lucrările speciale în zonele de intersecție cu Centura București; - Se ridică costurile cu transportul apei către Stația de Epurare.
		Opțiunea 2: - Evacuarea apelor uzate menajere provenite din rețelele de canalizare proiectate în localitățile Magurele și Jilava, într-o Stație de Epurare nouă pentru 31.543 l.e. realizată în localitatea Magurele	Retinută pentru evaluare	Avantaje: - Nu necesită încheierea unui contract cu un Operator Privat (ANB); - Se realizează o singură Stație de Epurare la Magurele; - Nu necesită lucrări speciale în realizarea traseelor conductelor de transport. Dezavantaje: - Posibile întârzieri în obținerea suprafeței de teren adițional pentru

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				realizarea Statia de Epurare; - Necesita personal specializat
	Evacuarea apelor uzate menajere	Optiunea 3: Evacuarea apelor uzate menajere provenite din retelele de canalizare proiectate in Statii de Epurare locale astfel: Statia de Epuare noua 23.623 l.e. in Magurele; Extindere Statie de Epurare cu 7.923 l.e. in Jilava.		<i>Avantaje:</i> - Costuri de investitie mici; - Nu necesita achizitia unui teren additional; - Se reduc costurile de transport al apei uzate; - Nu necesita incheierea unui contract cu un Operator Privat (ANB); - Nu necesita lucrari speciale in realizarea traseelor conductelor de transport; - Utilizarea colectoarelor existente de canalizare care fac legatura cu statiile de epurare existente. <i>Dezavantaje:</i> - Necesita personal specializat additional pentru operarea statiilor de epurare; - Posibil durata mare de executie.

8.4.6.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare in localitatile Magurele si Jilava in reseaua de canalizare a Municipiului Bucuresti, cu mentinerea in functiune a SE Jilava existent (12.500 l.e.).

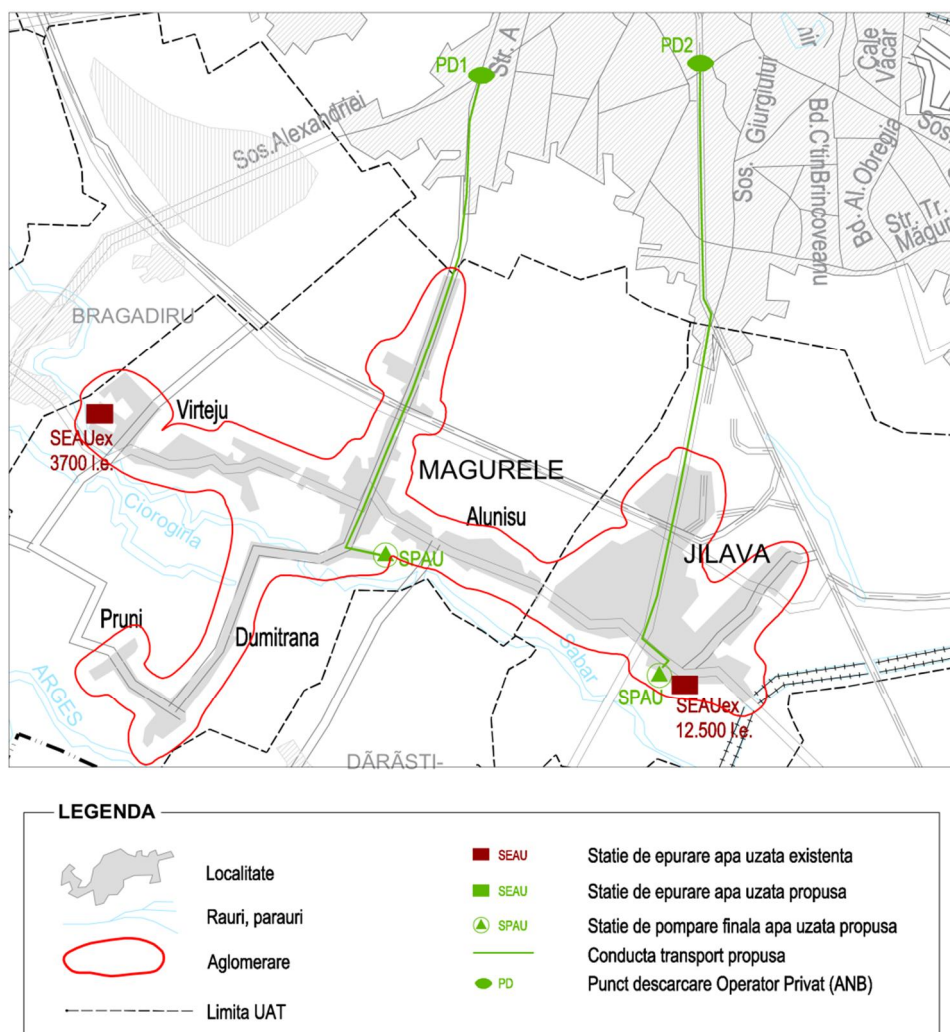


Figura 8.4-16 – Aglomerarea Bucuresti –Magurele si Jilava – optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

Magurele

- Conducta de refulare Dn 500 mm, L = 7000 m;
- Lucrari speciale pozare conducta refulare;
- Descarcare in ANB;

Jilava

- Conducta de refulare Dn 500 mm, L = 7000 m;
- Lucrari speciale pozare conducta refulare;
- Descarcare in ANB;

Optiunea 2: Centralizat - Evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare in localitatile Magurele si Jilava intr-o statie de epurare noua in localitatea Magurele cu mentinerea in functiune a SE Jilava existent (12.500 l.e.). SE existent Magurele (5.000 l.e.) va fi desfiintata datorita vechimii si procesului tehnologic inadecvat

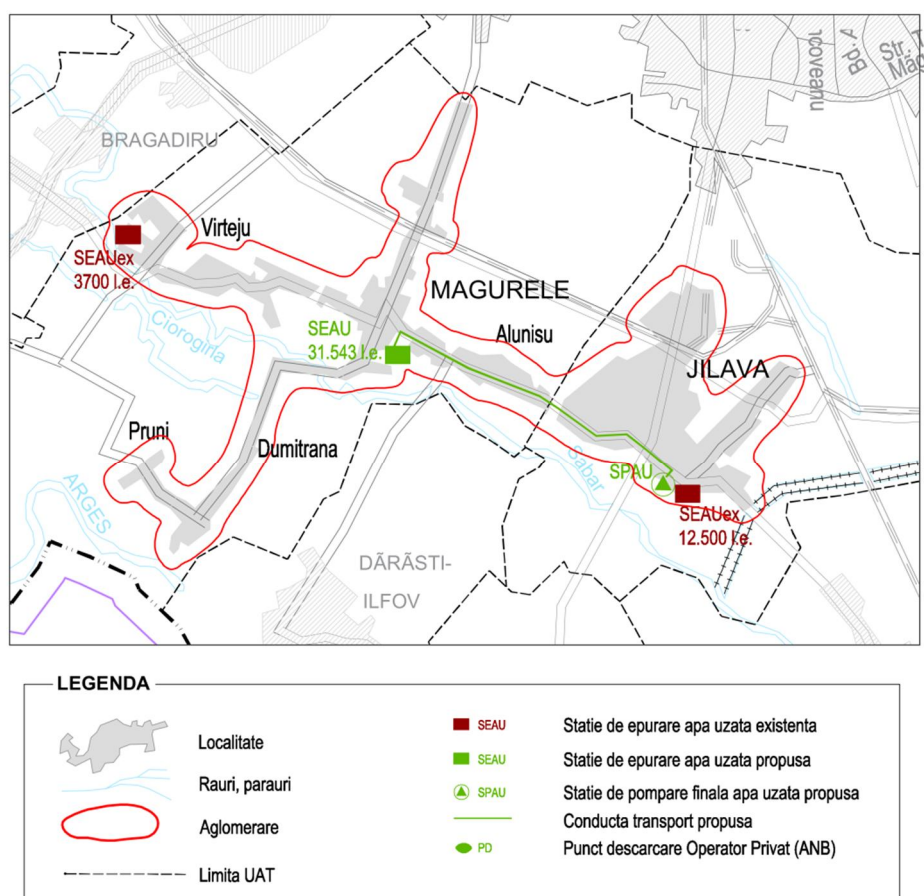


Figura 8.4-17 – Aglomerarea Bucuresti –Magurele si Jilava – optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

Magurele

- Statie de epurare Magurele 31543 l.e.;

Jilava;

- SPau final 150 m³/h;
- Conducta de refulare Dn 500 mm, L = 5000 m;

Optiunea 3: Dezcentralizat - Evacuarea debitului de apa uzata provenit din retelele de canalizare in localitatile Magurele si Jilava in Statii de Epurare locale cu mentinerea in functiune a SE Jilava existent (12.500 l.e.). SE existent Magurele (5.000 l.e.) va fi desfiintata datorita vechimii si procesului tehnologic inadecvat.

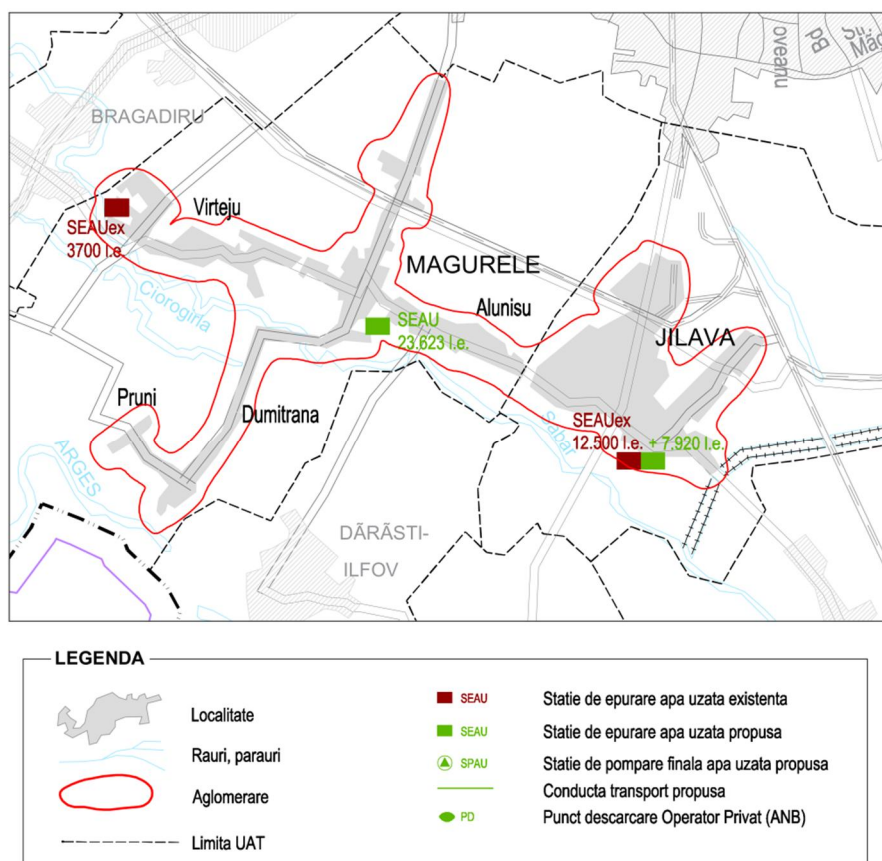


Figura 8.4-18 – Aglomerarea București – Magurele și Jilava – opțiunea 3

Această opțiune prevede următoarele măsuri de investiții:

Magurele

- Stație de Epurare Nouă 23623 l.e.;

Jilava

- Stație de Epurare Nouă 7920 l.e.

Costurile de investiție și operare pentru cele două opțiuni sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 8.4-27 - Prezentarea costurilor de investiție și operare

Indicator	Opțiunea 1	Opțiunea 2	Opțiunea 3
Cost investiție (euro)	2.064.844	7.627.950	5.864.808
Cost operare (euro/an)	1.585.233	425.901	459.352

8.4.6.2.4 Evaluarea financiară și economică

Pentru a evalua diferitele opțiuni pentru măsurile de investiții a fost aplicată metoda costului primar dinamic. Această metodă asigură o analiză a costurilor de investiții și a costurilor operaționale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru construcția și instalarea componentelor infrastructurii) și costurile continue (ex. pentru operare și întreținere) sunt analizate

pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-28 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	39.459.873	17.202.422	17.126.488
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	21.525.768	12.260.062	11.046.040
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	12.962.364	9.342.616	7.736.304

8.4.6.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-29 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1 Optiunea 2	In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de inundabilitatea amplasamentului SEAU Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct asupra

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	SEAU; masurile de proiectare prevazute de la aceasta faza au rolul de a atenua efectul potential negativ al inundatiilor asupra amplasamentelor; Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 3	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de:

senzitivitatea zonei, expunerea lucrărilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor și probabilitatea de apariție.

Având în vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu și schimbărilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbările climatice și riscurile asociate nu influențează opțiunea aleasă sau locația proiectului.

8.4.6.2.6 Opțiunea selectată

În urma elaborării analizei de mai sus, ținând cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu și schimbări climatice, opțiunea selectată pentru sistemul apă uzată este Opțiunea 3 - Evacuarea debitului de apă uzată provenit din rețelele de canalizare în localitățile Magurele și Jilava în Stații de Epurare locale cu menținerea în funcțiune a SE Jilava existent (12.500 l.e.).

8.4.7 Opțiuni privind aglomerările București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei

8.4.7.1 Caracteristici actuale pentru aglomerările București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei

Figura de mai jos prezintă aglomerările București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei:

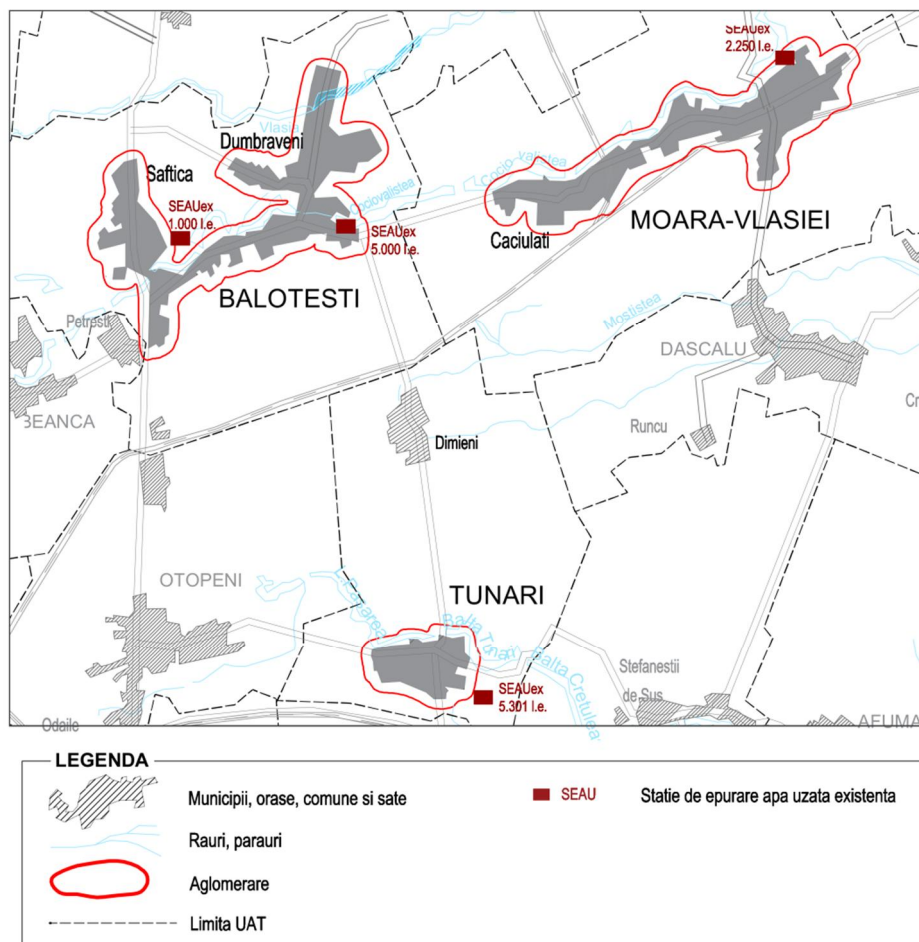


Figura 8.4-19 - Aglomerările București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei

8.4.7.1.1 Sistemul de apă uzată Tunari

În prezent, în comuna Tunari se află în fază de execuție un proiect, în cadrul căruia sunt cuprinse următoarele lucrări:

- rețea de canalizare menajeră cu o lungime de 7,331 km;
- 6 stații de pompare ape uzate;
- stație de epurare de capacitate 5.301 l.e.

Figura de mai jos prezintă aglomerarea București - Tunari:

Tabel 8.4-30 - Aglomerarea Bucuresti - Tunari

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA Bucuresti - TUNARI			5.397	5.829
1.Bucuresti	Tunari	Tunari	5.397	

8.4.7.1.2 Sistemul de apa uzata Balotesti

Comuna Balotesti dispune in prezent de un sistem de canalizare ce deserveste in comun atat localitatea Balotesti, cat si satul Dumbraveni, constituit din 22 km retea de canalizare, doua statii de pompare ape uzate si o statie de epurare cu o capacitate de 5000 le. Aceasta statie de epurare se afla in stare avansata de degradare.

In amplasament comun cu statia existenta exista o statie de epurare executata partial (nefinalizata din lipsa de fonduri), cu capacitatea proiectata de 6.500 l.e. Conform expertizei tehnice, constructiile existente pot fi folosite in conditii de siguranta din punct de vedere structural.

In satul Saftica, este in curs de executie un sistem de canalizare ce va contine 7,9 km retea de canalizare, opt statii de pompare ape uzate si o statie de epurare cu o capacitate de 1000 l.e.

Tabel 8.4-31 - Aglomerarea Balotesti

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA BALOTESTI			8.867	9.576
1. Balotesti	Balotesti	Balotesti	6.704	
	Saftica	Balotesti	1.609	
	Dumbraveni	Balotesti	554	

8.4.7.1.3 Sistemul de apa uzata Moara Vlasiei

In prezent, doar in satul Moara Vlasiei exista retea de canalizare in lungime de 4,774 km. Apele uzate menajere colectate sunt transportate prin intermediul a doua statii de pompare ape uzate la statia de epurare existenta pe malul vaii Cociovalistea, cu o capacitate de 2.250 l.e.

Deasemenea, este in curs de executie, retea de canalizare menajera in lungime de 6,311 km si patru statii de pompare ape uzate.

Tabel 8.4-32 - Aglomerarea Moara Vlasiei

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA MOARA VLASIEI			6.710	7.046
1. Moara Vlasiei	Moara Vlasiei	Moara Vlasiei	4.693	

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
	Caciulati	Moara Vlasiei	2.017	

8.4.7.2 Analiza optiunilor pentru clusterul Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei

8.4.7.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Prin extinderea sistemului de canalizare in cele trei localitati va fi necesara preluarea debitului suplimentar de apa uzata.

8.4.7.2.2 Optiuni identificate:

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Tunari din cadrul clusterului CLU1 format prin interconectarea aglomerarilor Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei;

Optiunea 2: Descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei prin suplimentarea capacitatilor existente.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 4.*

Etapa preliminara de selectie a optiunilor:

Tabel 8.4-33 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarile Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Statia de epurare	Aglomerarile nu dispun de statie de epurare a apelor uzate	Optiunea 1: Descarcarea apelor uzate din localitatile Tunari, Balotesti, Saftica si Moara Vlasiei in statia de epurare Tunari	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> Reducerea punctelor de exploatare și a personalului calificat ; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri de investiție și de operare necesare executiei sistemului de transfer al apei uzate in SE Tunari din cele două aglomerări; - Necesita achizitia unui teren aditional.
		Optiunea 2: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Asigurarea capacitatii de epurare la nivel local; - Costuri mai mici de investitie. - Nu necesita pompări pe distanțe lungi, reducând costul de investitie si

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
		statiile de epurare locale Tunari, Balotesti, Saftica si Moara Vlasiei prin suplimentarea capacitatilor existente.		operare aferent ; <i>Dezavantaje:</i> - Cheltuieli mai mari de exploatare si intretinere. - Necesari personal de operare calificat pentru schema tehnologica (pentru 3 puncte de exploatare).

Apele uzate provenite din localitatea Balotesti urmeaza a fi descarcate in noua SE Balotesti care va reprezenta o extindere a statiei cu capacitatea de 6500 l.e., nefinalizate. Statia existenta cu capacitatea de 5.000 l.e. se va demola. Capacitatea finala de epurare din Balotesti va fi de 9000 l.e.

In analiza de optiuni, lucrarile de investitie pentru SE Balotesti si costurile de operare anuale nu sunt luate in calcul, fiind costuri comune in toate optiunile analizate.

8.4.7.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Tunari din cadrul clusterului CLU1 format prin interconectarea aglomerarilor Bucuresti - Tunari, Balotesti (Saftica) si Moara Vlasiei;

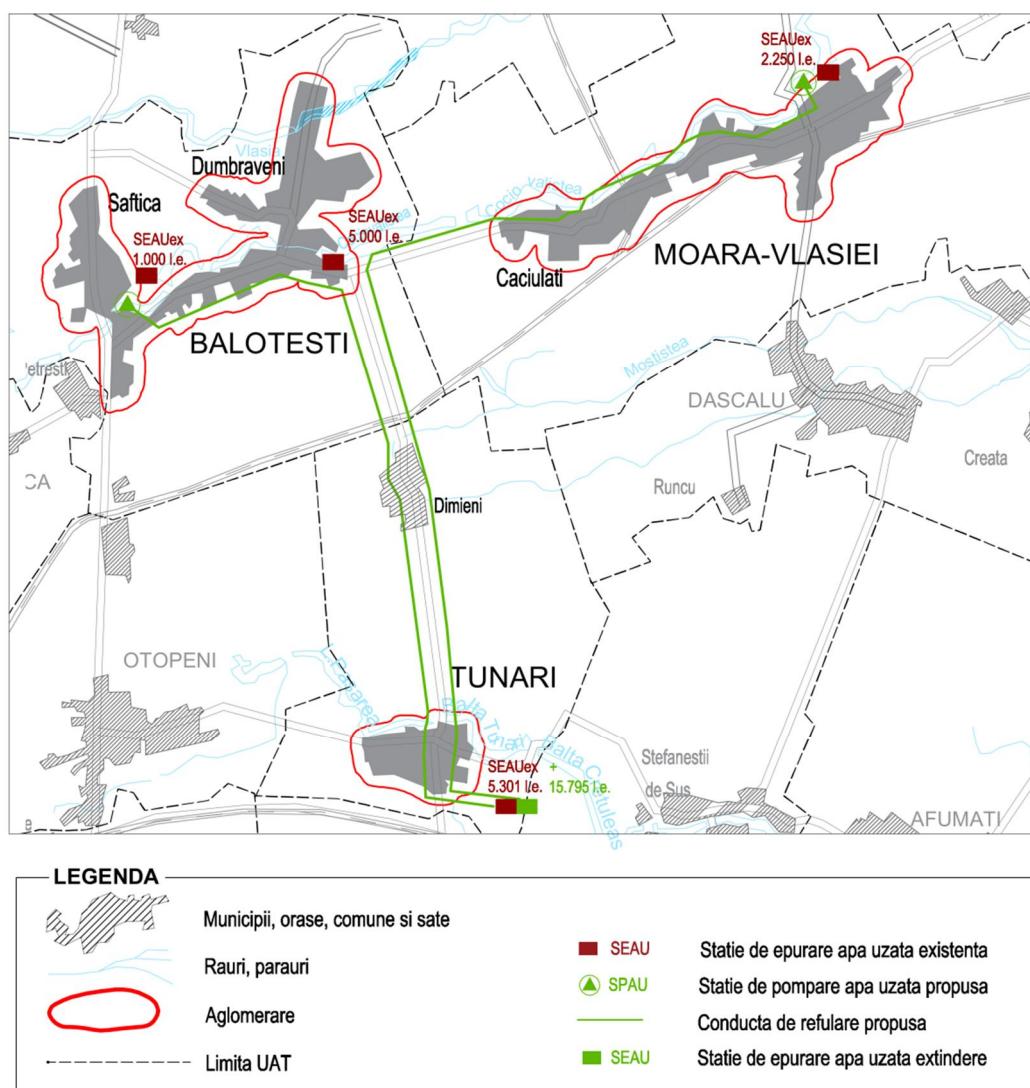


Figura 8.4-20 – Schema aglomerarilor Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Statie de pompare apa uzata Saftica $Q = 45,47 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 75 \text{ m}$;
- Statie pompare apa uzata Moara Vlasiei $Q = 87,70 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 61 \text{ m}$ pentru preluarea debitului suplimentar;
- Conducta de refulare Saftica-SE Tunari De 180 mm, $L = 15,00 \text{ km}$;
- Conducta de refulare Moara Vlasiei-SE Tunari De 250 mm, $L = 20,80 \text{ km}$;
- Extindere statie de epurare Tunari de capacitate 15.795 l.e.

Pentru a prelua ulterior si debitele de apa uzata provenite din extinderile retelelor de canalizare, se propune extinderea statiei de epurare Tunari.

Se propune extinderea capacitatii statiei de existente, pentru 15.795 l.e. Mai mult, statia de epurare asigura infrastructura necesara si de asemenea langa locatia actuala o zona de extindere este disponibila. Extinderea de capacitate a actualei statii de epurare se va face intr-o tehnologie similara celei deja implementate.

Optiunea 2: Descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Tunari, Balotesti, Saftica si Moara Vlasiei prin suplimentarea capacitatilor existente

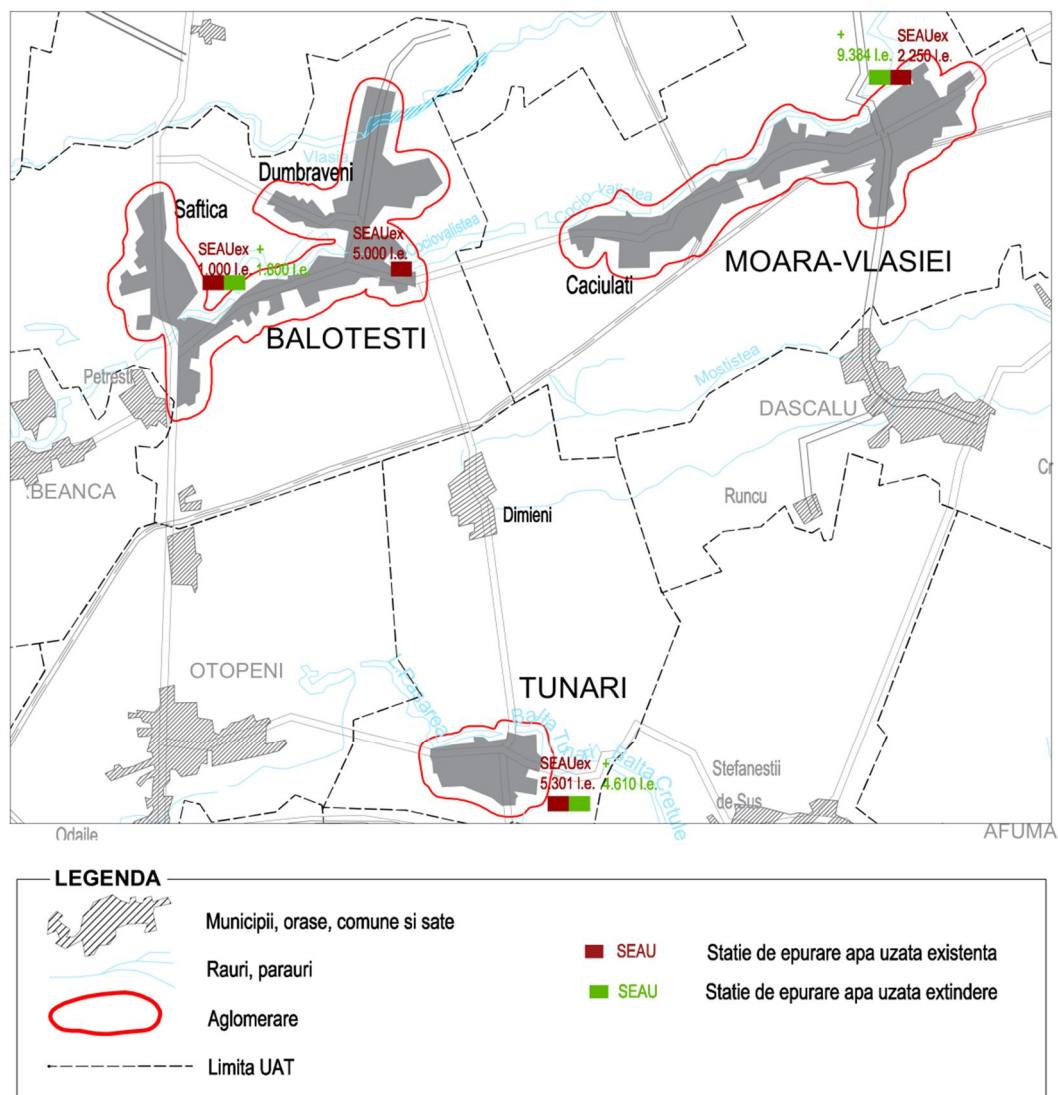


Figura 8.4-21 – Schema aglomerarilor Bucuresti - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizarea statiei de epurare Tunari de capacitate 4.610 l.e. utilizand tehnologia MBBR;
- Realizarea statiei de epurare Saftica de capacitate 1.800 l.e. utilizand tehnologia MBBR;
- Realizarea statiei de epurare Moara Vlasiei de capacitate 9.384 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua;

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.4-34 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	7.917.850	5.160.901
Cost operare (euro/an)	280.359	339.268

8.4.7.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-35 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	14.722.390	14.360.226
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	11.036.043	9.608.753
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	8.695.754	7.001.073

8.4.7.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-36 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)
Optiunea 2	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol.	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.4.7.2.6 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru colectarea si epurarea apei uzate este Optiunea 2: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Tunari, Moara Vlasiei, Saftica, Balotesti, prin suplimentarea capacitatilor existente.

8.4.7.2.7 Epurarea apei

Optiunea 1

La evaluarea Optiunii 1 s-a avut in vedere realizarea statiei de epurare de capacitate 15.795 l.e. in localitatea Tunari care sa trateze apele uzate din localitatile Tunari, Balotesti, partial Saftica si Moara Vlasiei, utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua sau tehnologie de epurare clasica.

Atat tehnologia de epurare clasica cat si tehnologia SBR asigura 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 pentru statiile de epurare din aria proiectului.

Tabel 8.4-37 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Tunari

	Optiunea 1A	Optiunea 1B
Debite caracteristice	Qzi med = 3.157 m ³ /zi Qzi max = 3.823 m ³ /zi Qor max = 318 m ³ /h	Qzi med = 3.157 m ³ /zi Qzi max = 3.823 m ³ /zi Qor max = 318 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-38 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SEAU

Indicator	Optiunea 1A	Optiunea 1B
Cost investitie (euro)	5.178.218	6.213.862
Cost operare (euro/an)	266.607	287.222

In alegerea tehnologiei de epurare s-a avut in vedere o tehnologie toleranta la variatiile de debit, un proces de epurare strict controlat, optimizarea spatiului din incinta statiei de epurare si o tehnologie unitara in judet.

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 1A.

Optiunea 2

La evaluarea Optiunii 2 s-a avut in vedere construirea unei extinderi de capacitate in fiecare din localitatile Tunari, Saftica si Moara Vlasiei, folosind o tehnologie deja implementata.

Pentru extinderea statiei de epurare existente de la Moara Vlasiei s-a avut in vedere utilizarea tehnologiei SBR cu alimentare continua sau utilizarea tehnologiei de epurare clasica, astfel:

Tabel 8.4-39 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – extindere SE Moara Vlasiei

	Optiunea 2A	Optiunea 2B
Debite caracteristice	Qzi med = 1.495 m ³ /zi Qzi max = 1.810 m ³ /zi Qor max = 149 m ³ /h	Qzi med = 1.495 m ³ /zi Qzi max = 1.810 m ³ /zi Qor max = 149 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-40 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SEAU

Indicator	Optiunea 2A	Optiunea 2B
Cost investitie (euro)	2.550.707	3.060.849
Cost operare (euro/an)	174.597	185.973

In alegerea tehnologiei de epurare s-a avut in vedere o tehnologie toleranta la variatiile de debit, un proces de epurare strict controlat, optimizarea spatiului din incinta statiei de epurare si o tehnologie unitara in judet.

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 2A.

8.4.8 Optiuni privind aglomerarile Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea

8.4.8.1 Caracteristici actuale pentru aglomerarile Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea

Figura de mai jos prezinta aglomerarile Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea:

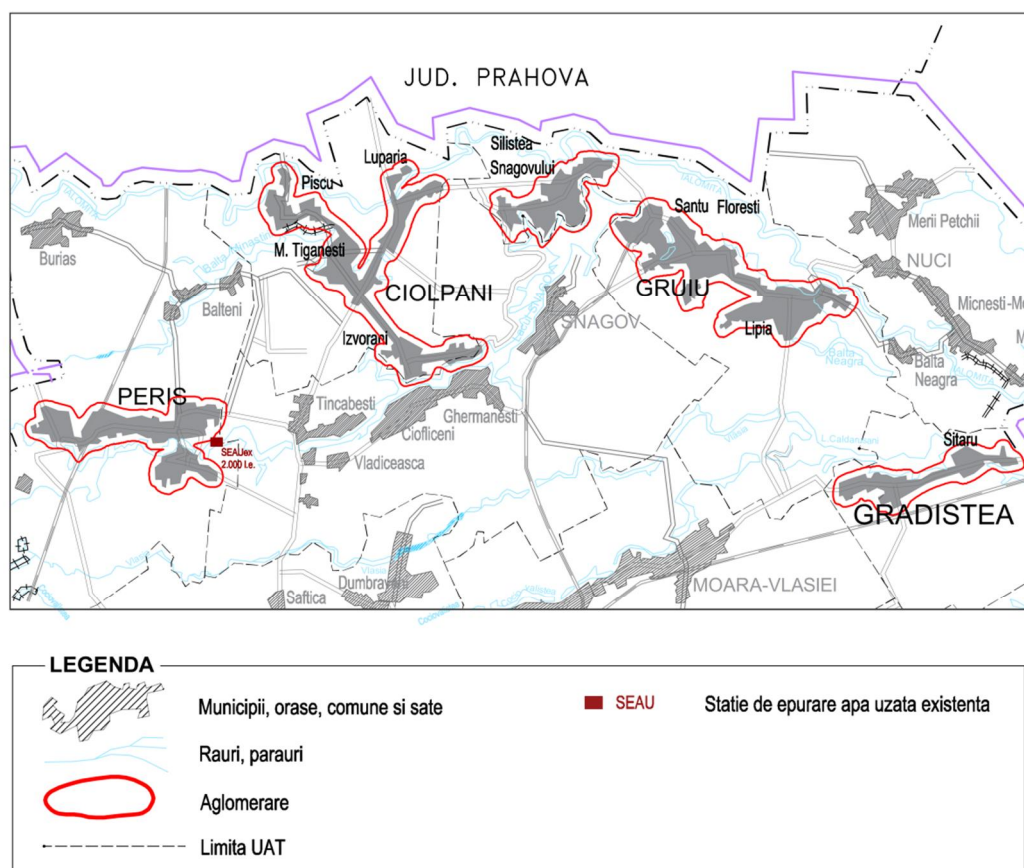


Figura 8.4-22 - Aglomerarile Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea

8.4.8.1.1 Sistemul de apa uzata Ciolpani

Localitatea Ciolpani nu dispune in prezent de un sistem de canalizare, nici de statie de tratare a apelor uzate.

Tabel 8.4-41 - Aglomerarea Ciolpani

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA CIOLPANI			5.272	5.535
1. Ciolpani	Ciolpani	Ciolpani	3.099	
	Izvorani	Ciolpani	702	
	Luparia	Ciolpani	605	
	Piscu	Ciolpani	866	

8.4.8.1.2 Sistemul de apa uzata Peris

Localitatea Peris nu dispune in prezent de un sistem de canalizare. Acesta este in curs de infiintare prin intermediul unei investitii realizata cu fonduri AFM.

Tabel 8.4-42 - Aglomerarea Peris

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA PERIS			6.126	6.432
1.Peris	Peris	5.682	6.126	

8.4.8.1.3 Sistemul de apa uzata Gruiu

In prezent, localitatea Gruiu si satele componente nu dispun de sisteme centralizate de colectare a apelor uzate menajere.

Tabel 8.4-43 - Aglomerarea Gruiu

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA GRUIU			5.350	5.618
1.Gruiu	Gruiu	Gruiu	2.131	
	Lipia	Gruiu	2.424	
	Santu Floresti	Gruiu	795	
AGLOMERAREA SILISTEA SNAGOVULUI				2.687

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
1.Silistea Snagovului	Silistea Snagovului	Gruiu	2.559	

8.4.8.1.4 Sistemul de apa uzata Gradistea

Aglomerarea Gradistea nu dispune in prezent de un sistem de canalizare.

Tabel 8.4-44 - Aglomerarea Gradistea

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA GRADISTEA			3.595	3.774
1.Gradistea	Gradistea	Gradistea	2.306	
	Sitaru	Gradistea	1.289	

8.4.8.2 Analiza optiunilor pentru pentru aglomerarile Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea

8.4.8.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Prin extinderea sistemului de canalizare in cele patru localitati va fi necesara preluarea debitului suplimentar de apa uzata.

8.4.8.2.2 Optiuni identificate:

Optiunea 1 Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Gruiu din cadrul clusterului CLU2 format prin interconectarea aglomerarilor Ciolpani, Peris Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea;

Optiunea 2: Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la o noua statie statia de epurare zonala Ciolpani din cadrul clusterului CLU2-1 format prin interconectarea aglomerarilor Ciolpani - Peris si la statia de epurare Gruiu din cadrul clusterului CLU2-2 format prin interconectarea aglomerarilor Gruiu - Silistea Snagovului - Gradistea;

Optiunea 3: Descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Ciolpani, Peris, Gradistea si Gruiu - Silistea Snagovului prin suplimentarea capacitatilor existente.

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 5.*

Etapă preliminară de selecție a opțiunilor:

Tabel 8.4-45 - Prezentarea optiunilor pentru pentru aglomerarile Ciolpani, Peris Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Statia de epurare	Aglomerarile Ciolpani, Peris Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea nu dispun de statie de epurare a apelor uzate	Optiunea 1: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Gruiu din cadrul clusterului CLU2 format prin interconectarea aglomerarilor Ciolpani, Peris Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> Reducerea punctelor de exploatare și a personalului calificat ; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri de investiție și de operare necesare executiei sistemului de transfer al apei uzate in SE Gruiu din cele patru aglomerări; - Necesita achizitia unui teren aditional.
		Optiunea 2: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Ciolpani din cadrul clusterului CLU2-1 format prin interconectarea aglomerarilor Ciolpani - Peris si la statia de epurare Gruiu din cadrul clusterului CLU2-2 format prin interconectarea aglomerarilor Gruiu - Silistea Snagovului - Gradistea.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Reducerea punctelor de exploatare și a personalului calificat ; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri de investiție și de operare necesare executiei sistemului de transfer al apei uzate in SE Gruiu din cele trei aglomerări; - Cheltuieli de exploatare si intretinere mai mari; - .
		Optiunea 3: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Ciolpani, Peris, Gradistea si Gruiu - Silistea Snagovului prin suplimentarea capacitatilor existente	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Asigurarea capacitatii de epurare la nivel local; <i>Dezavantaje:</i> - Costuri mai mari de investitie; - Costuri de operare si intretinere; - Necesitar personal de

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				operare specializata pentru schema tehnologica în cele patru locații.

8.4.8.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Gruiu din cadrul clusterului CLU2 format prin interconectarea aglomerarilor Ciolpani, Peris Gruiu, Silistea Snagovului si Gradistea;

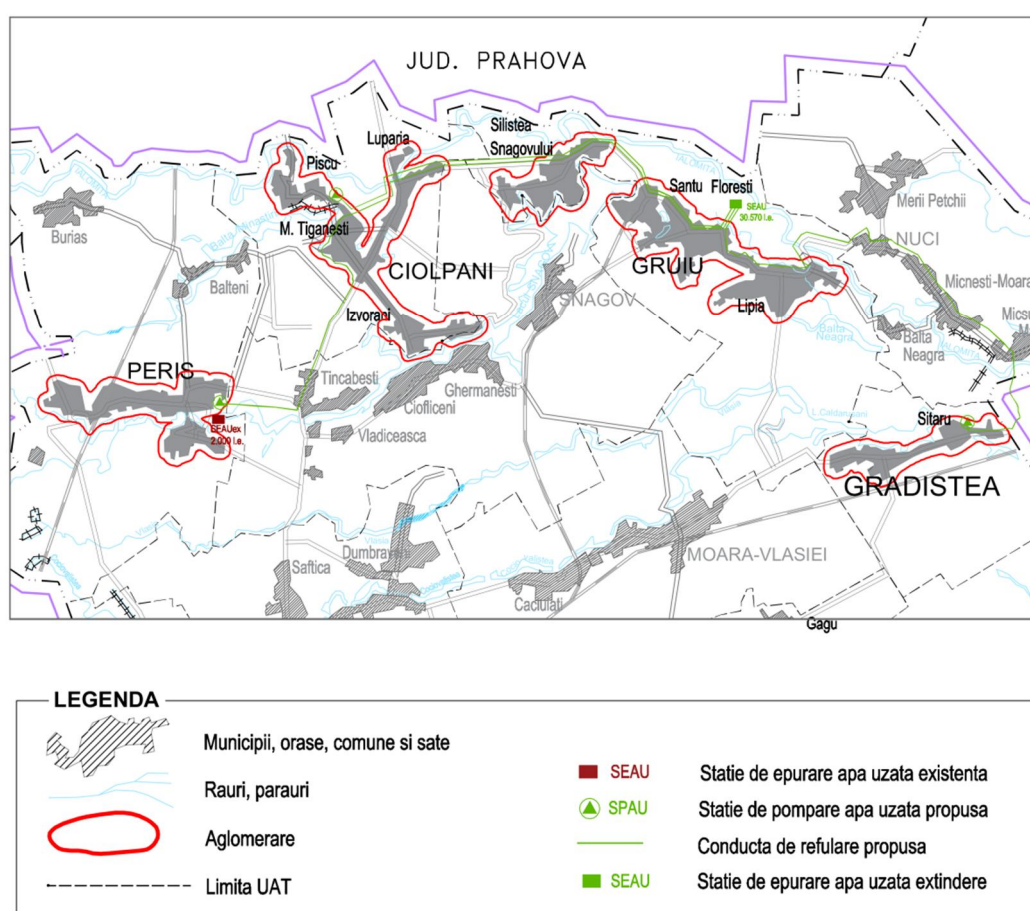


Figura 8.4-23 – Schema aglomerarilor Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului, Gradistea – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Statie de pompare apa uzata Gradistea $Q = 89,14 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 77 \text{ m}$;
- Statie pompare apa uzata Peris $Q = 139,97 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 65 \text{ m}$;
- Statie pompare apa uzata Ciolpani $Q = 115,74 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 57 \text{ m}$;

- Conducta de refulare Gradistea - SE Gruiu De 280 mm, L = 19,50 km;
- Conducta de refulare Peris - SE Gruiu De 315 mm, L = 24,20 km;
- Conducta de refulare Ciolpani - SE Gruiu De 280 mm, L = 16,00 km;
- Realizare statie de epurare in Gruiu de capacitate 30,570 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua.

Optiunea 2: Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Ciolpani din cadrul clusterului CLU2-1 format prin interconectarea aglomerarilor Ciolpani - Peris si la statia de epurare Gruiu din cadrul clusterului CLU2-2 format prin interconectarea aglomerarilor Gruiu – Gradistea

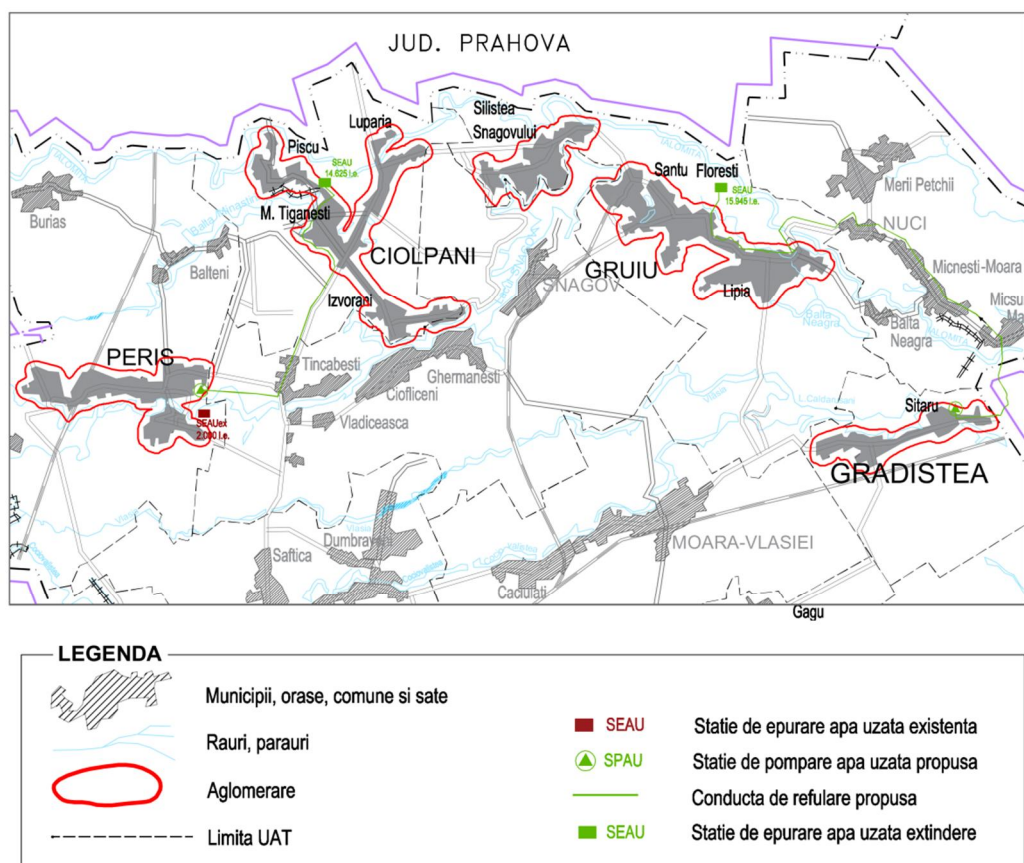


Figura 8.4-24 – Schema aglomerarilor Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului, Gradistea – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii pentru CLU2-1 Ciolpani - Peris:

- Statie de pompare apa uzata Peris $Q = 138,17 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 65 \text{ m}$;
- Conducta de refulare SPAU Peris - SE Ciolpani De 315 mm, L = 10 km,
- Realizare statie de epurare in Ciolpani de capacitate 14.625 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua.

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii pentru CLU2-2 Gruiu - Gradistea:

- Statie de pompare apa uzata Gradistea $Q = 89,14 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 77 \text{ m}$;
- Conducta de refulare SPAU Gradistea - SE Gruiu De 280 mm, L=19,50 km,

- Realizare statie de epurare in Gruiu de capacitate 15.945 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua.

Optiunea 3: Descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Ciolpani, Peris, Gradistea si Gruiu prin suplimentarea capacitatilor existente.

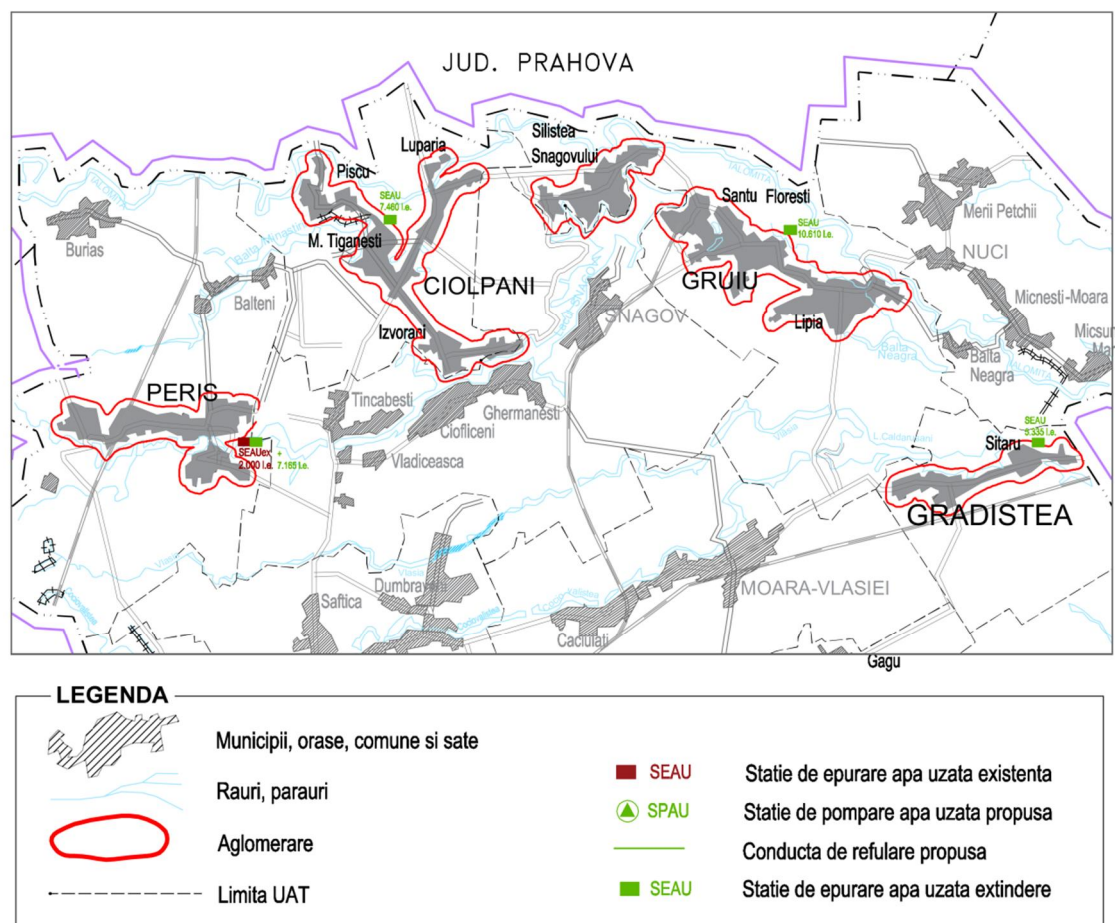


Figura 8.4-25 – Schema aglomerarilor Ciolpani, Peris, Gruiu, Silistea Snagovului, Gradistea – Optiunea 3

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizare statie de epurare in Ciolpani de capacitate 7.460 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua;
- Realizare statie de epurare in Peris de capacitate 7.165 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua
- Realizare statie de epurare in Gruiu+Silistea Snagovului de capacitate 10.610 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua
- Realizare statie de epurare in Gradistea de capacitate 5.335 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua

Costurile de investitie si operare pentru cele trei optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.4-46 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Cost investitie (euro)	13.120.773	10.824.321	9.809.844
Cost operare (euro/an)	431.932	542.563	588.151

8.4.8.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-47 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2	Optiunea 3
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	20.892.826	22.638.234	24.372.869
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	16.653.427	16.492.608	16.301.933
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	13.604.787	12.753.886	11.735.170

8.4.8.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-48 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de inundabilitatea amplasamentului SEAU Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct asupra SEAU; masurile de proiectare prevazute de la aceasta faza au rolul de a atenua efectul potential negativ; Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (umiditate, precipitatii crescute, inundatii, incendii spontane)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	
Optiunea 3	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat in zona de amplasare a SEAU Gradistea si Gruiu este dat de inundabilitatea amplasamentului SEAU Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct asupra SEAU; masurile de proiectare prevazute de la aceasta faza au rolul de a atenua efectul potential negativ al inundatiilor asupra amplasamentelor; Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.4.8.2.6 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si financiare, optiunea selectata pentru colectarea si epurarea apei uzate este Optiunea 3: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Ciolpani, Peris, Gradistea si Gruiu prin suplimentarea capacitatilor existente.

8.4.8.2.7 Epurarea apei

Optiunea 1

La evaluarea Optiunii 1 s-a avut in vedere in realizarea unei statii de epurare in localitatea Gruiu, de capacitate 30.570 l.e. care sa trateze apele uzate din localitatile Ciolpani, Peris, Gruiu – Silistea Snagovului si Gradistea utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua sau tehnologie clasica de epurare.

Atat tehnologia de epurare clasica cat si tehnologia SBR asigura 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 ($CBO_5 \leq 25 \text{ mg/l}$, $N_{total} \leq 10 \text{ mg/l}$, $P_{total} \leq 1 \text{ mg/l}$) si in acord cu cerintele restrictive incluse in Avizul de gospodarierea apelor pentru statiile de epurare din aria proiectului.

Tabel 8.4-49 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gruiu

	Optiunea 1A	Optiunea 1B
Debite caracteristice	$Q_{zi \text{ med}} = 4.099 \text{ m}^3/\text{zi}$ $Q_{zi \text{ max}} = 5.058 \text{ m}^3/\text{zi}$ $Q_{or \text{ max}} = 451 \text{ m}^3/\text{h}$	$Q_{zi \text{ med}} = 4.099 \text{ m}^3/\text{zi}$ $Q_{zi \text{ max}} = 5.058 \text{ m}^3/\text{zi}$ $Q_{or \text{ max}} = 451 \text{ m}^3/\text{h}$
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-50 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gruiu

Indicator	Optiunea 1A	Optiunea 1B
Cost investitie (euro)	6.608.082	7.929.698
Cost operare (euro/an)	396.701	428.324

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 1A.

Optiunea 2

La evaluarea Optiunii 2 s-a avut in vedere in realizarea statiilor de epurare din localitatile Ciolpani si Gruiu cu capacitati de 14.625 l.e., respectiv 15.945 l.e. utilizarea tehnologiei SBR cu alimentare continua versus tehnologia clasica de epurare.

Tabel 8.4-51 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Ciolpani

	Optiunea 2.A1	Optiunea 2.A2
Debite caracteristice	Qzi med = 2.093 m ³ /zi Qzi max = 2.589 m ³ /zi Qor max = 224 m ³ /h	Qzi med = 2.093 m ³ /zi Qzi max = 2.589 m ³ /zi Qor max = 224 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-52 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ciolpani

Indicator	Optiunea 2.A1	Optiunea 2.A2
Cost investitie (euro)	3.163.440	3.796.128
Cost operare (euro/an)	251.081	269.619

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata este Optiunea 2.A1.

Tabel 8.4-53 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gruiu

	Optiunea 2.B1	Optiunea 2.B2
Debite caracteristice	Qzi med = 2.006 m ³ /zi Qzi max = 2.468 m ³ /zi Qor max = 227 m ³ /h	Qzi med = 2.006 m ³ /zi Qzi max = 2.468 m ³ /zi Qor max = 227 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-54 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gruiu

Indicator	Optiunea 2.B1	Optiunea 2.B2
Cost investitie (euro)	4.192.125	5.030.550
Cost operare (euro/an)	266.608	287.222

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata este Optiunea 2.B1

Optiunea 3

Optiunea 3 consta in realizarea unor statii de epurare independente, in localitatile Ciolpani, Peris, Gruiu – Silistea Snagovului si Gradistea, utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua versus tehnologie de epurare clasica.

Optiunea 3.A – SE Ciolpani

Tabel 8.4-55 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei SE Ciolpani

	Optiunea 3.A1	Optiunea 3.A2
Localitate	Ciolpani (7.460 l.e.)	Ciolpani (7.460 l.e.)
Debite caracteristice	Q zi med = 1.101 m ³ /zi Q zi max = 1.342 m ³ /zi Q or max = 116 m ³ /h	Q zi med = 1.101 m ³ /zi Q zi max = 1.342 m ³ /zi Q or max = 116 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantoare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-56 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ciolpani

Indicator	Optiunea 3.A1	Optiunea 3.A2
Cost investitie (euro)	1.816.075	2.179.290
Cost operare (euro/an)	146.660	153.917

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata este Optiunea 3.A1.

Optiunea 3.B – SE Peris

Tabel 8.4-57 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Peris

	Optiunea 3.B1	Optiunea 3.B2
Localitate	Peris (7.145 l.e.)	Peris (7.145 l.e.)
Debite caracteristice	Q zi med = 992 m ³ /zi Q zi max = 1.247 m ³ /zi	Q zi med = 992 m ³ /zi Q zi max = 1.247 m ³ /zi

	Optiunea 3.B1	Optiunea 3.B2
	Q or max = 108 m ³ /h	Q or max = 108 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantoare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-58 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Peris

Indicator	Optiunea 3.B1	Optiunea 3.B2
Cost investitie (euro)	2.223.760	2.668.512
Cost operare (euro/an)	144.912	152.170

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 3.B1.

Optiunea 3.C – SE Gruiu

Tabel 8.4-59 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gruiu

	Optiunea 3.C1	Optiunea 3.C2
Localitate	Gruiu (10.610 l.e.)	Gruiu (10.610 l.e.)
Debite caracteristice	Q zi med = 1.272 m ³ /zi Q zi max = 1.558 m ³ /zi Q or max = 138 m ³ /h	Q zi med = 1.272 m ³ /zi Q zi max = 1.558 m ³ /zi Q or max = 138 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantoare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-60 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gruiu

Indicator	Optiunea 3C1	Optiunea 3C2
Cost investitie (euro)	3.624.312	4.349.175
Cost operare (euro/an)	177.206	188.583

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata este Optiunea 3.C1.

Optiunea 3.D – SE Gradistea

Tabel 8.4-61 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Gradistea

	Optiunea 3D1	Optiunea 3D2
Localitate	Gradistea (5.335 l.e.)	Gradistea (5.335 l.e.)

	Optiunea 3D1	Optiunea 3D2
Debite caracteristice	$Q_{zi\ med} = 734\ m^3/zi$ $Q_{zi\ max} = 910\ m^3/zi$ $Q_{or\ max} = 89\ m^3/h$	$Q_{zi\ med} = 734\ m^3/zi$ $Q_{zi\ max} = 910\ m^3/zi$ $Q_{or\ max} = 89\ m^3/h$
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	CBR (Contactori Biologici Rotativi)

Tabel 8.4-62 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Gradistea

Indicator	Optiunea 3.D1	Optiunea 3.D2
Cost investitie (euro)	1.865.697	1.958.981
Cost operare (euro/an)	119.373	126.612

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 3.D1.

8.4.9 Opțiuni privind aglomerările Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia

8.4.9.1 Caracteristici actuale pentru aglomerările Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia

Figura de mai jos prezinta aglomerările Afumati, Ganeasa Branesti si Petrachioaia:

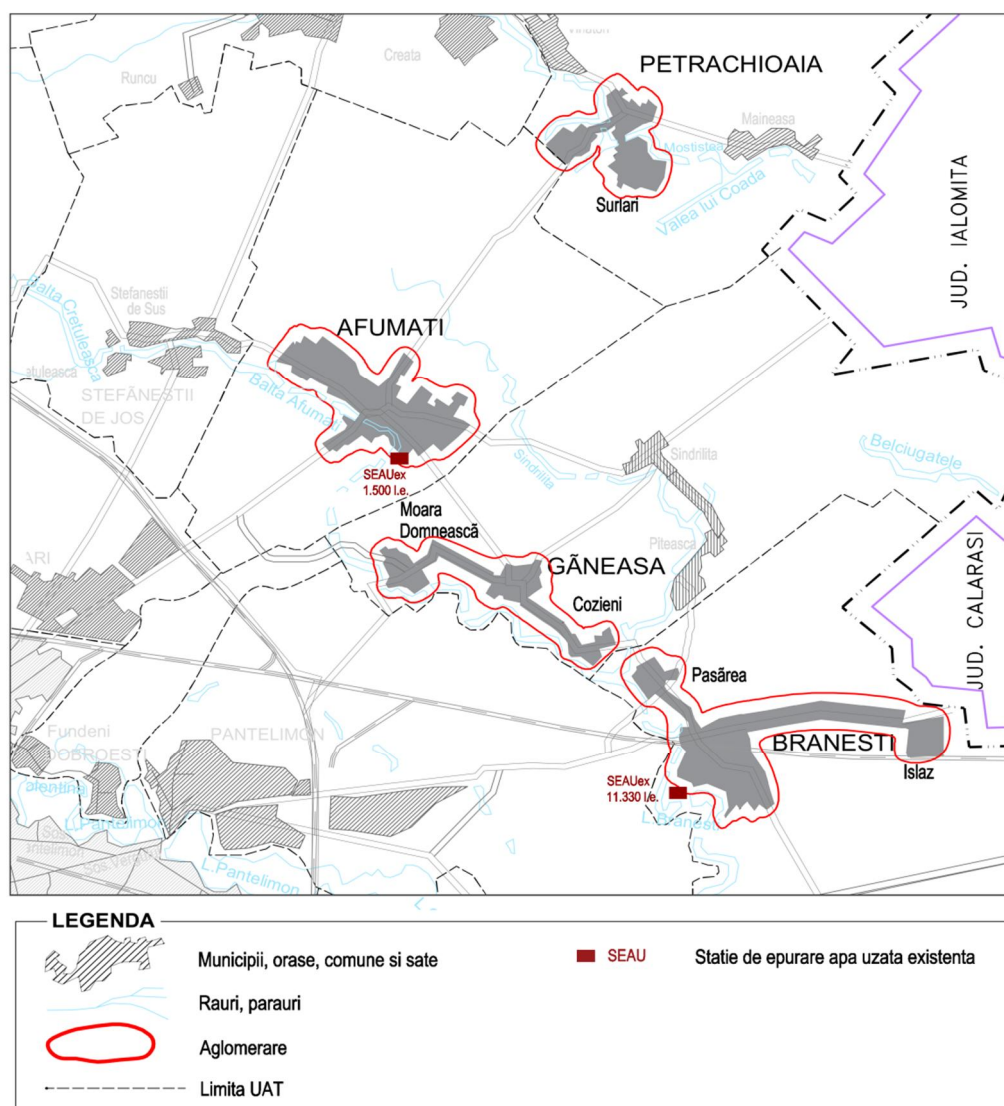


Figura 8.4-26 – Aglomerările Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia

8.4.9.1.1 Sistemul de apa uzata Afumati

Aglomerarea Afumati dispune in prezent de un sistem de canalizare menajera in lungime de 23,7 km. Reteaua de canalizare descarca apele uzate intr-o statie de epurare existenta avand capacitatea de 1.500 I.e.

Tabel 8.4-63 - Aglomerarea Afumati

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA AFUMATI				8.681
1. Afumati	Afumati	Afumati	8.268	

8.4.9.1.2 Sistemul de apa uzata Ganeasa

Aglomerarea Ganeasa nu dispune in prezent de un sistem de canalizare.

Tabel 8.4-64 - Aglomerarea Ganeasa

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2015	P.E. Estimat
AGLOMERARE GANEASA			2.502	2.627
1. Ganeasa	Ganeasa	Ganeasa	915	
	Cozieni	Ganeasa	884	
	Moara Domneasca	Ganeasa	703	

8.4.9.1.3 Sistemul de apa uzata Branesti

Aglomerarea Branesti dispune in prezent de un sistem de canalizare menajera. In localitatile Islaz si Pasarea se afla in executie retea de canalizare menajera.

Tabel 8.4-65 - Aglomerarea Branesti

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA BRANESTI			11.125	12.165
1. Branesti	Branesti	Branesti	7937	
	Islaz	Branesti	1748	
	Pasarea	Branesti	1440	

8.4.9.1.4 Sistemul de apa uzata Petrachioaia

Aglomerarea Petrachioaia nu dispune in prezent de un sistem centralizat de canalizare menajera.

Tabel 8.4-66 - Aglomerarea Petrachioaia

Aglomerare	Localitati componente	Unitatea administrativ teritoriala	POPULATIA INS 2014	P.E. Estimat
AGLOMERAREA PETRACHIOAIA			2.642	2.774
1. Petrachioaia	Petrachioaia	Petrachioaia		
	Surlari	Petrachioaia		

8.4.9.2 Analiza optiunilor pentru aglomerarile Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia

8.4.9.2.1 Epurarea apelor uzate in sistem centralizat vs sistem descentralizat/local

Prin extinderea sistemului de canalizare in cele patru aglomerari va fi necesara preluarea debitului suplimentar de apa uzata.

Analiza optiunilor elaborata in cadrul Master Plan-ului a tratat varianta descentralizata pentru cele patru aglomerari. In acest capitol solutia a fost analizata detaliat.

8.4.9.2.2 Optiuni identificate:

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Ganeasa din cadrul clusterului CLU3 format prin interconectarea aglomerarilor Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia;

Optiunea 2: Descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Afumati-Ganeasa, Branesti si Petrachioaia prin suplimentarea capacitatilor existente sau crearea unora noi (Petrachioaia).

Calculul detaliat al costurilor de investitie, operare sunt prezentate in *Anexa 2 – Analiza optiunilor pentru sistemele de colectare și epurare ape uzate (prezentare costuri CAPEX si OPEX) – subcapitol 6.*

Etapă preliminară de selecție a optiunilor:

Tabel 8.4-67 - Prezentarea optiunilor pentru aglomerarile Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
Statia de epurare	Aglomerarile Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia nu dispune de capacitate suficienta a statiilor de epurare a apelor uzate	Optiunea 1: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Ganeasa din cadrul clusterului CLU3 format prin interconectarea aglomerarilor Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Reducerea punctelor de exploatare și a personalului calificat; - <i>Dezavantaje:</i>

Obiect	Descrierea deficientelor principale	Identificarea optiunilor	Selectare primara optiuni	Justificarea selectiei
				- Costuri cu executia sistemului de transfer al apei uzate in SE Ganeasa din cele trei aglomerări. - Costuri mari de operare cu stațiile de pompare ape uzate și intretinerea si exploatarea conductelor de refulare
		Optiunea 2: Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Afumati-Ganeasa, Branesti si Petrachioaia prin suplimentarea capacitatilor existente.	Retinuta pentru evaluare	<i>Avantaje:</i> - Asigurarea capacitatii de epurare la nivel local; - Nu necesită pompări pe distanțe lungi, reducând costurile de investitie si operare aferente <i>Dezavantaje:</i> - Costuri mai mari de investitie; - Cheltuieli de exploatare si intretinere mai mari; - Necesari personal de operare calificat pentru schemele tehnologice în toate locațiile.

8.4.9.2.3 Evaluarea detaliata a optiunilor

Optiunea 1: Centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Ganeasa din cadrul clusterului CLU3 format prin interconectarea aglomerarilor Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia;

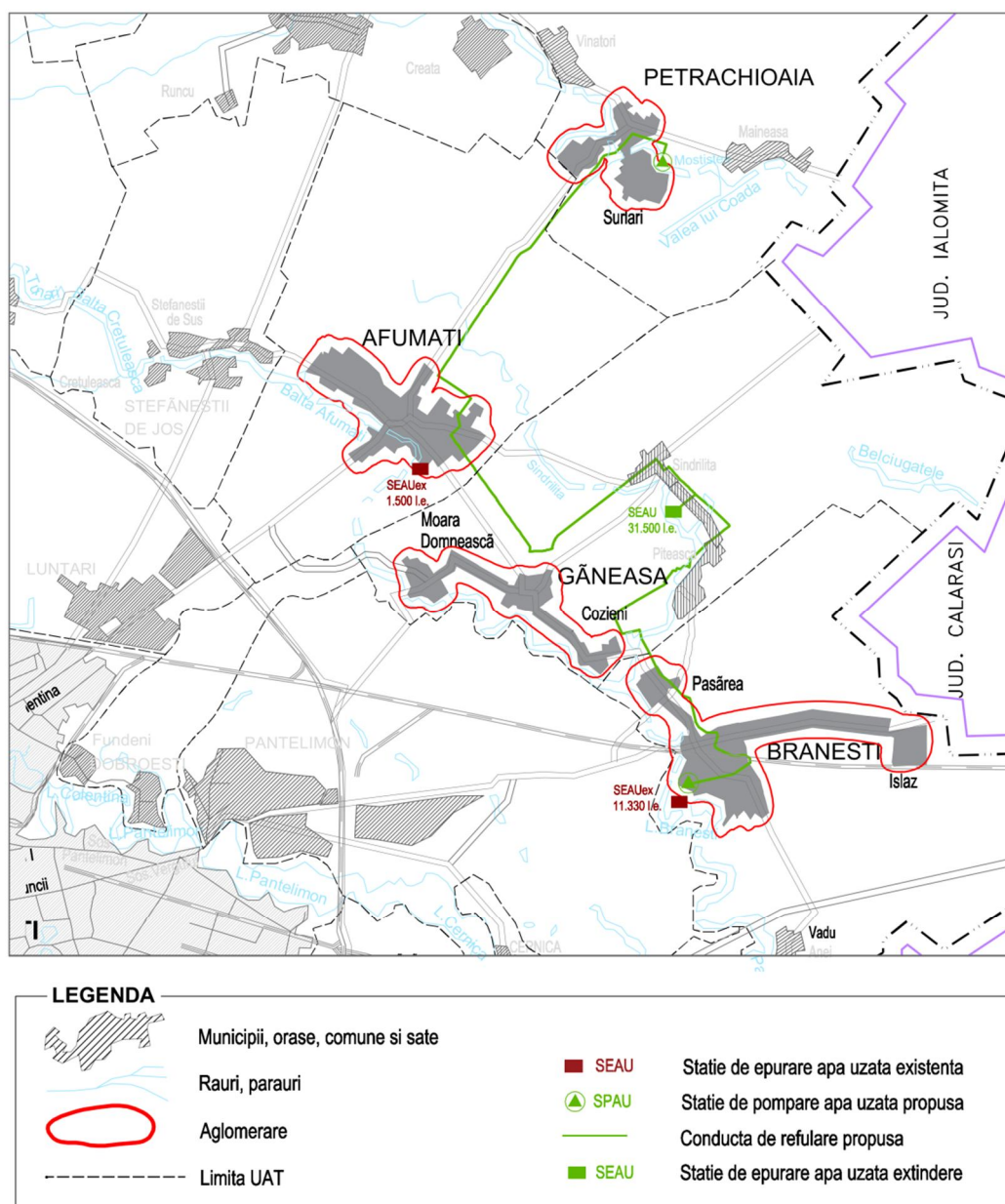


Figura 8.4-27 – Schema aglomerarilor Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia – Optiunea 1

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Statie de pompare apa uzata Petrachioaia $Q = 57,60 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 54 \text{ m}$;
- Statie de pompare apa uzata Branesti $Q = 105,37 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 58 \text{ m}$;
- Conducta de refulare Petrachioaia – Ganeasa SE De 250 mm, $L = 19,20 \text{ km}$;
- Conducta de refulare Branesti – Ganeasa SE De 250 mm, $L = 9,0 \text{ km}$;
- Statie de epurare in Ganeasa de capacitate 31.500 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua.

Optiunea 2: Descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, la fiecare dintre statiile de epurare locale Afumati-Ganeasa, Branesti si Petrachioaia prin suplimentarea capacitatilor existente

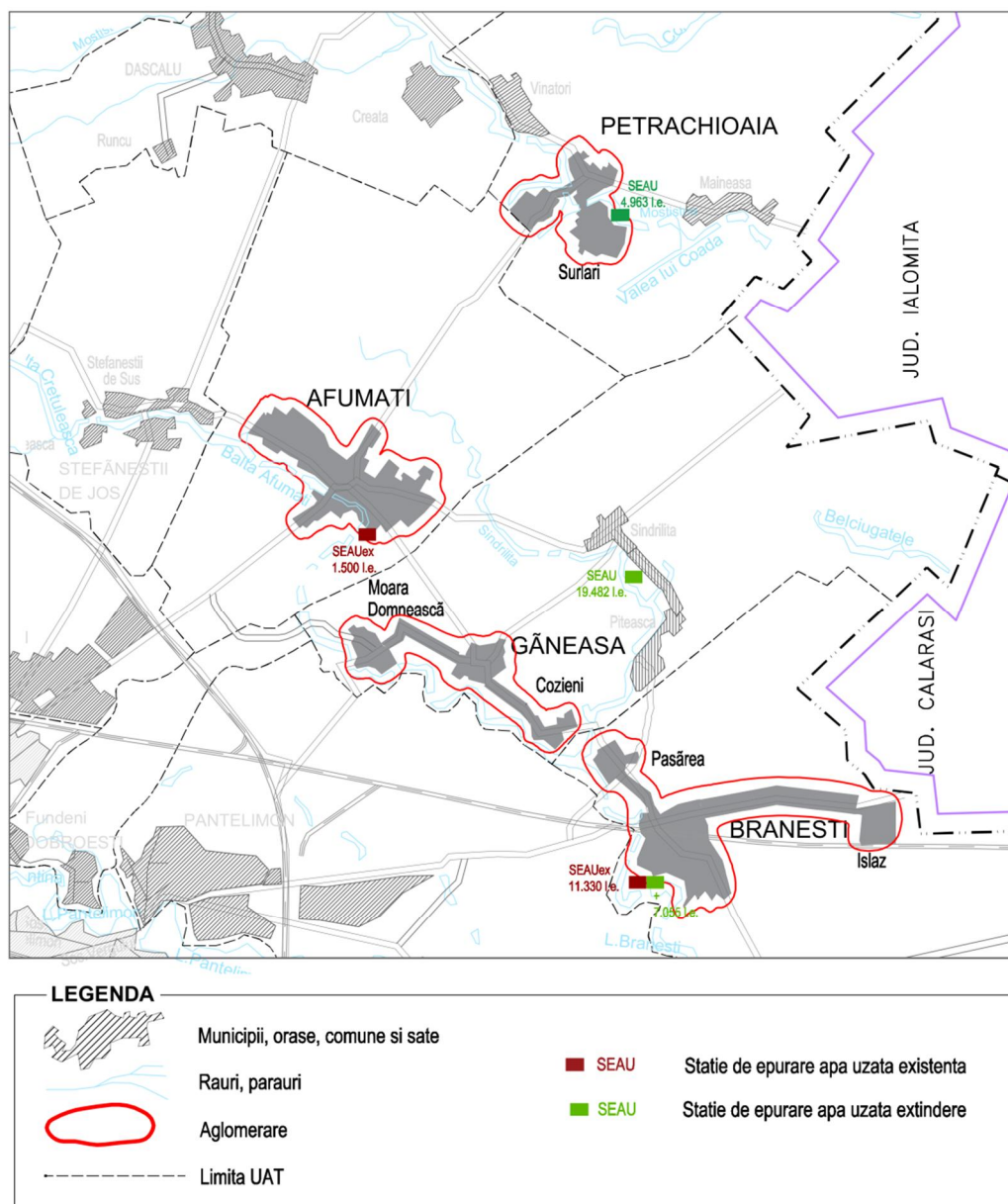


Figura 8.4-28 – Schema aglomerarilor Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia – Optiunea 2

Aceasta optiune prevede urmatoarele masuri de investitii:

- Realizarea statiei de epurare in Ganeasa si Afumati de capacitate 19.482 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua;
- Realizarea statiei de epurare in Branesti de capacitate 7.055 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua;
- Realizarea statiei de epurare in Petrachioaia de capacitate 4.963 l.e. utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua;

Costurile de investitie si operare pentru cele doua optiuni retinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Tabel 8.4-68 - Prezentarea costurilor de investitie si operare

Indicator	Optiunea 1	Optiunea 2
Cost investitie (euro)	9.255.672	8.035.017
Cost operare (euro/an)	464.296	515.212

8.4.9.2.4 Evaluarea financiara si economica

Pentru a evalua diferitele optiuni pentru masurile de investitii a fost aplicata metoda costului primar dinamic. Aceasta metoda asigura o analiza a costurilor de investitii si a costurilor operationale.

Prin metoda costului primar dinamic, costurile directe (ex. pentru constructia si instalarea componentelor infrastructurii) si costurile continue (ex. pentru operare si intretinere) sunt analizate pe o perioada stabilita. Rezultatul final al acestui calcul este valoarea neta actualizata (VNA) pentru fiecare optiune.

Ulterior, se vor compara aceste VNA-uri, si optiunea cu cea mai scazuta VNA, la o rata de actualizare de 4% va fi preferata din punct de vedere financiar.

Evaluarea financiara si economica a celor doua optiuni mentionate mai sus este realizata in tabelul de mai jos:

Tabel 8.4-69 - Prezentarea costului financiar dinamic

Cost financiar	Optiunea 1	Optiunea 2
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 0%	20.117.581	21.060.318
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 4%	14.445.516	14.353.209
Valoare Actualizata Neta (VAN) la 8%	11.065.941	10.600.019

8.4.9.2.5 Consideratii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

In cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului s-a analizat impactul optiunilor propuse asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra ariilor natural protejate din zona proiectului, concluziile fiind prezentate pe scurt in tabelul de mai jos. De asemenea, s-a evaluat impactul proiectului asupra schimbarilor climatice si impactul schimbarilor climatice asupra componentelor proiectului precum si rezilienta la dezastre. Detalii privind aspectele mentionate sunt prezentate detaliat in Capitolul 12 EIM.

In evaluarea optiunilor s-au avut in vedere concluziile studiilor elaborate in etapa studiilor de teren (geotehnice, hidrologice sau de inundabilitate), alegerea solutiilor de fundare si pozare a conductelor propuse prin acestea, a materialelor specifice, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare.

Tabel 8.4-70 – Concluzii privind evaluarea impactului asupra mediului si schimbarile climatice

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
Optiunea 1	Prevenirea si reducerea impactului	Investitia genereaza impact redus

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local si cumulat nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator In faza de exploatare se reduce la minim probabilitatea de aparitie a unui impact negativ Investitia genereaza impact redus asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi nesemnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat este dat de inundabilitatea amplasamentului SEAU Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct asupra SEAU; masurile de proiectare prevazute de la aceasta faza au rolul de a atenua efectul potential negativ; Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)
Optiunea 2	Prevenirea si reducerea impactului asupra regimului calitativ al corpului de apa de suprafata Protectie ridicata a corpurilor de apa de suprafata si subterane In faza de executie a lucrarilor se va genera un impact local nesemnificativ, temporar si reversibil asupra calitatii mediului inconjurator, dar cel cumulat va fi semnificativ In faza de exploatare se mentine probabilitatea de aparitie a unui impact negativ, in special local, in caz de accidente sau functionare necorespunzatoare Investitia genereaza impact redus	Investitia genereaza impact redus asupra schimbarilor climatice, prin utilizarea unor tehnologii cu consum redus de energie electrica Impactul schimbarilor climatice asupra lucrarilor este dat de vulnerabilitate si gradul de risc asociat; riscul evaluat ca avand grad ridicat in zona de amplasare a SEAU Branesti este dat de inundabilitatea amplasamentului SEAU Senzitivitatea medie la schimbarea precipitatiilor medii si precipitatii extreme, cu efect direct asupra SEAU; masurile de proiectare prevazute de la aceasta faza au rolul de a atenua efectul potential negativ al inundatiilor

Optiune analizata	Concluzii EIM	Concluzii schimbari climatice si rezistenta in fata dezastrelor
	asupra factorului de mediu sol/subsol. Dupa finalizarea lucrarilor, terenul va fi adus la starea initiala Perturbarea datorita lucrarilor in faza de executie sau de operare este temporara si nu afecteaza ariile naturale protejate Impactul zgomotului in perioada de executie va fi semnificativ, temporar si reversibil Investitiile nu au impact asupra conditiilor culturale si etnice din zona Investitiile propuse nu au impact in context transfrontiera	asupra amplasamentelor; Imbunatatirea capacitatii de raspuns la efectele schimbarilor climatice si hazardelor asociate (seceta, inundatii)

Conform informatiilor detinute de consultant la momentul elaborarii documentatiei, zona de amplasare a lucrarilor propuse prin optiunile analizate prezinta aceleasi caracteristici din punct de vedere al evolutiei schimbarilor climatice si componentelor de evaluare a riscului generat de schimbarile climatice si hazardelor asociate acestora asupra lucrarilor propuse, date de: senzitivitatea zonei, expunerea lucrarilor, vulnerabilitatea, severitatea hazardelor si probabilitatea de aparitie.

Avand in vedere specificul proiectului, efectele generate asupra factorilor de mediu si schimbarilor climatice vor fi net pozitive. Procedura de evaluare a impactului asupra mediului, schimbarile climatice si riscurile asociate nu influenteaza optiunea aleasa sau locatia proiectului.

8.4.9.2.6 Optiunea selectata:

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice, financiare, de mediu si schimbari climatice, optiunea selectata pentru colectarea si epurarea apei uzate este Optiunea 2: evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Afumati-Ganeasa, Branesti si Petrachioaia prin suplimentarea capacitatilor existente sau crearea unora noi (Petrachioaia).

8.4.9.2.7 Epurarea apei

Optiunea 1

La evaluarea Optiunii 1 s-a avut in vedere realizarea unei statii de epurare in localitatea Ganeasa, cu capacitatea 31.500 l.e. care sa trateze apele uzate din localitatile Afumati, Ganeasa, Branesti si Petrachioaia utilizand tehnologia SBR cu alimentare continua versus tehnologia clasica de epurare.

Atat tehnologia de epurare clasica cat si tehnologia SBR asigura 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 pentru statiile de epurare din aria proiectului.

Tabel 8.4-71 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Ganeasa

	Optiunea 1.A	Optiunea 1.B
Localitate	Afumati, Ganeasa, Petrachioaia, Branesti (31.500 l.e.)	Afumati, Ganeasa, Petrachioaia, Branesti (31.500 l.e.)
Debite caracteristice	Qzi med = 7.124 m ³ /zi Qzi max = 8.619 m ³ /zi Qor max = 604 m ³ /h	Qzi med = 7.124 m ³ /zi Qzi max = 8.619 m ³ /zi Qor max = 604 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantoare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-72 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ganeasa

Indicator	Optiunea 1.A	Optiunea 1.B
Cost investitie (euro)	6.042.164	7.250.597
Cost operare (euro/an)	446.771	482.660

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 1.A.

Optiunea 2

La evaluarea Optiunii 2 s-a avut in vedere construirea unor statii de epurare locale, in fiecare din localitatile Afumati, Ganeasa, Petrachioaia, folosind tehnologia SBR cu alimentare continua versus tehnologia de epurare clasica, astfel:

Optiunea 2A

Tabel 8.4-73 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Ganeasa

	Optiunea 2.A1	Optiunea 2.A2
Localitate	Ganeasa si Afumati (19.842 l.e.)	Ganeasa si Afumati (19.842 l.e.)
Debite caracteristice	Qzi med = 3.874 m ³ /zi Qzi max = 4.720 m ³ /zi Qor max = 335 m ³ /h	Qzi med = 3.874 m ³ /zi Qzi max = 4.720 m ³ /zi Qor max = 335 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantoare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-74 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Ganeasa

Indicator	Optiunea 2.A1	Optiunea 2.A2
Cost investitie (euro)	4.101.342	4.921.611
Cost operare (euro/an)	274.108	294.941

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 2.A1.

La evaluarea Optiunii 2.B s-a avut in vedere extinderea statiei de epurare Bramesti folosind o tehnologia deja implementata.

Optiunea 2C

Tabel 8.4-75 - Prezentarea optiunilor de epurare a apei – SE Petrachioaia

	Optiunea 2.C1	Optiunea 2.C2
Localitate	Petrachioaia (4.963 l.e.)	Petrachioaia (4.963 l.e.)
Debite caracteristice	Qzi med = 804 m ³ /zi Qzi max = 968 m ³ /zi Qor max = 88 m ³ /h	Qzi med = 804 m ³ /zi Qzi max = 968 m ³ /zi Qor max = 88 m ³ /h
Tehnologie	SBR cu alimentare continua	Solutie clasica cu bazine biologice, decantoare secundare si recircularea namolului

Tabel 8.4-76 - Prezentarea costurilor de operare si intretinere pentru SE Petrachioaia

Indicator	Optiunea 2.C1	Optiunea 2.C2
Cost investitie (euro)	1.598.473	1.678.397
Cost operare (euro/an)	112.075	118.538

In urma elaborarii analizei de mai sus, tinand cont de criteriile tehnice cat si economice, optiunea selectata pentru statia de epurare este Optiunea 2.C1.