

VOLUMUL I - Capitolul 8**Anexa 8.B.6. - ANALIZA OPTIUNILOR PENTRU
SISTEMELE DE COLECTARE SI EPURARE APE
UZATE – AGLOMERARILE BUCURESTI – TUNARI,
BALOTESTI SI MOARA VLASIEI**

CUPRINS ANEXA 8.B.6

8.6	Analiza optiunilor pentru aglomerarile București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei	3
8.6.1	Optiunea 1 – Sistem centralizat.....	3
8.6.2	Optiunea 2 - Sistem descentralizat	7
8.6.3	Optiunea 3 - Sistem descentralizat	11
8.6.4	Centralizator optiuni.....	15
8.6.5	Analiza financiara si economica a optiunilor.....	16

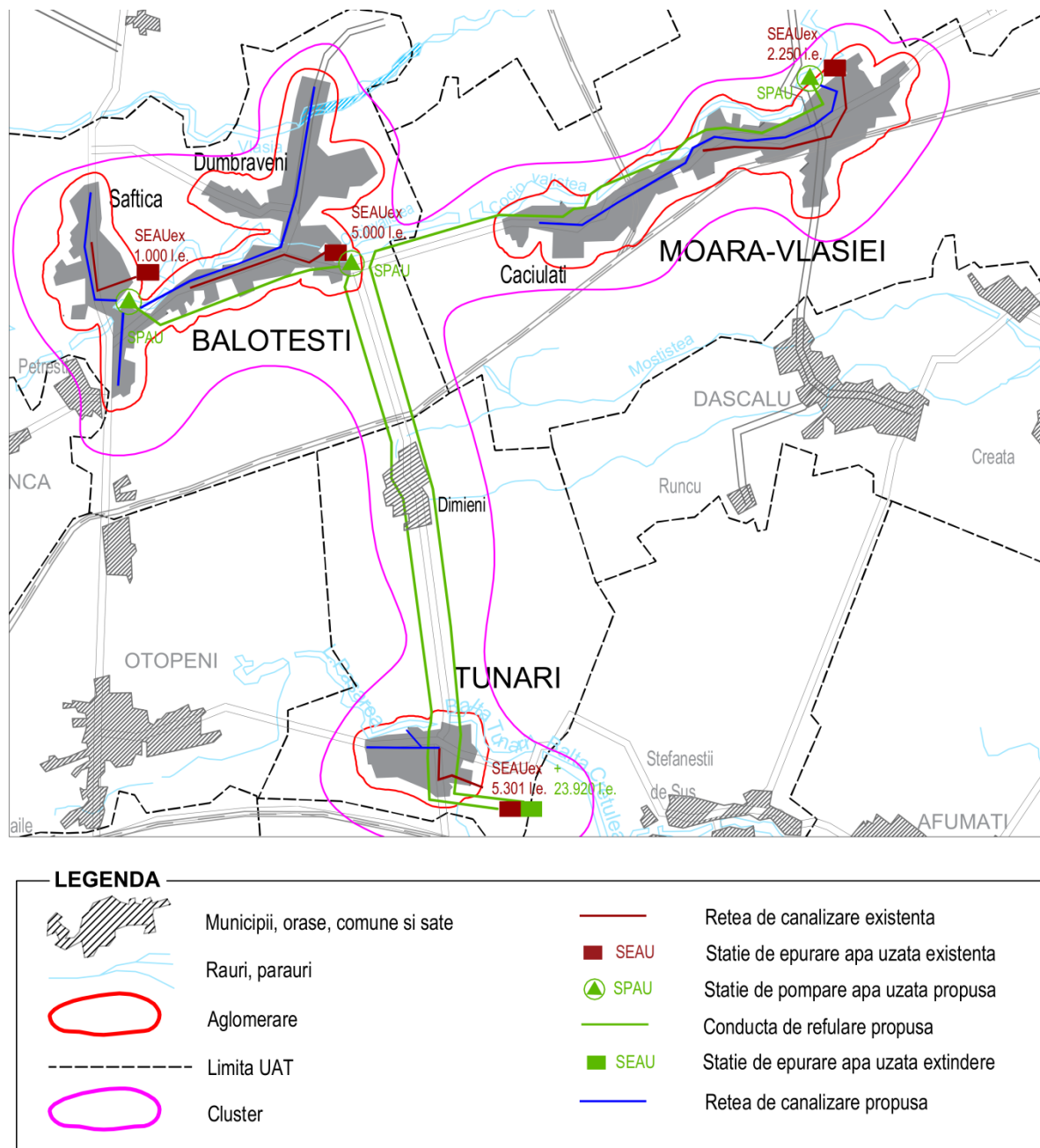
LISTA TABELE

Table 8.6-1 - Valoarea investitiei de baza Optiunea 1 – Sistem centralizat.....	4
Table 8.6-2 - Costuri de operare anuale pentru Optiunea 1 – Sistem centralizat.....	5
Table 8.6-3 - Valoarea investitiei de baza Optiunea 2 – Sistem descentralizat	7
Table 8.6-4 - Costuri de operare anuale pentru Optiunea 2 – Sistem descentralizat	8
Table 8.6-5 - Valoarea investitiei de baza Optiunea 3 – Sistem descentralizat	11
Table 8.6-6 - Costuri de operare anuale pentru Optiunea 3 – Sistem descentralizat	12
Table 8.6-7 - Centralizator optiuni	15
Table 8.6-8 - Evaluare financiara si economica Optiunea 1 - Sistem centralizat	16
Table 8.6-9 - Evaluare financiara si economica Optiunea 2 - Sistem descentralizat	17
Table 8.6-10 - Evaluare financiara si economica Optiunea 3 - Sistem descentralizat	18
Table 8.6-11 - Centralizator Valoarea Neta Actualizata (VNA)	20

8.6 Analiza optiunilor pentru aglomerarile București - Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei

8.6.1 Optiunea 1 – Sistem centralizat

In cadrul acestei optiuni s-a propus, evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Tunari din cadrul clusterului CLU1 format prin interconectarea aglomerarilor Tunari, Balotesti si Moara Vlasiei.



In tabelul urmator sunt prezentate investitiile propuse:

Table 8.6-1 - Valoarea investitiei de baza Optiunea 1 – Sistem centralizat

Nr.crt.	Obiect	Cantitate	Valoare C+I (Euro)	Valoare Utilaj (Euro)	Valoare Montaj (Euro)
Tunari	SE Tunari 23.920. l.e.	1	2.754.316	1.985.987	193.405
Balotesti	SPAU Saftica: Q=45,47 mc/h; H=30 mCA	1	43.015	54.980	5.498
	Conducta de refulare Dn 180mm, pozata in macadam	2565	112.860	0	0
	Conducta de refulare Dn 180mm, pozata in asfalt	2000	160.000	0	0
	SPAU Balotesti Q=240,46 mc/h; H=50 mCA	1	70.000	45.880	4.588
	Conducta de refulare Dn 315mm, pozata in macadam	5435	543.500	0	0
	Conducta de refulare Dn 315mm, pozata in asfalt	7000	980.000		
	Lucrari speciale (traversare DN1)	30	22.230	0	0
	Lucrari speciale (traversare lac)	50	27.000	0	0
	Lucrari speciale (traversare DN)	1000	530.000	0	0
	Lucrari speciale (traversare CF	50	30.500	0	0
Moara Vlasiei	SPAU Moara Vlasiei: Q=87,70 mc/h; H=61 mCA	1	43.015	46.658	4.666
	Conducta de refulare Dn 250mm, pozata in macadam	20800	1.580.800	0	0
	Teren SE	5000	400.000		
		Total	7.297.236	2.133.505	208.157
		Total investitie de baza	9.638.898		

		(fara TVA) - OPTIUNE A 1	
--	--	-----------------------------------	--

Costurile de operare sunt conform tabelului urmator:

Table 8.6-2 - Costuri de operare anuale pentru Optiunea 1 – Sistem centralizat

Costuri de operare optiunea 1	Total lucrari retea canalizare [euro/an]	Total SE [euro/an]	Total costuri operare [euro/an]
Personal	0	105.242	105.242
Reactivi	0	103.087	103.087
Apa potabila	0	5.702	5.702
Energie electrica	46.127	91.757	137.884
Intretinere si mentenanta	44.675	71.131	115.806
Alte costuri	2.508	11.916	14.424
Cost apa uzata preluata ANB Bucuresti	0	0	0
Total	93.310	388.835	482.144

Calculul detaliat al costurilor de operare este prezentat in continuare.

Detaliere costuri operare SE					
Personal	nr persoane	salariu lunar			
13 angajati (3000 RON/luna)	13	675		105.242	EURO

Reactivi				103.087	EURO
var	t/an	246,24	142	34.885	EURO
polimer	t/an	6,36	3005	19.112	EURO
clorura ferica	t/an	149,52	328	49.090	EURO

Tarif apa ANB					
Consum anual*0.254 Euro/m3	mc/an	0	0,254	0	EURO

Energie electrica					
Energie SE	kWh/an	917.565	0,1	91.757	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0	0,1	0	EURO

Alte costuri	0,6% din val ech			11.916	EURO
--------------	------------------	--	--	---------------	-------------

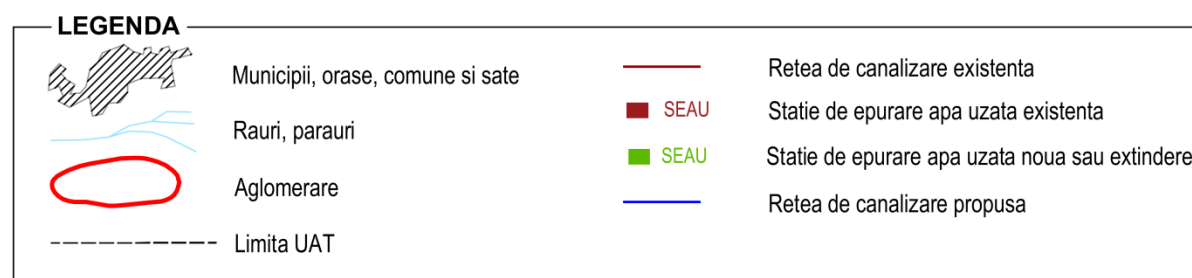
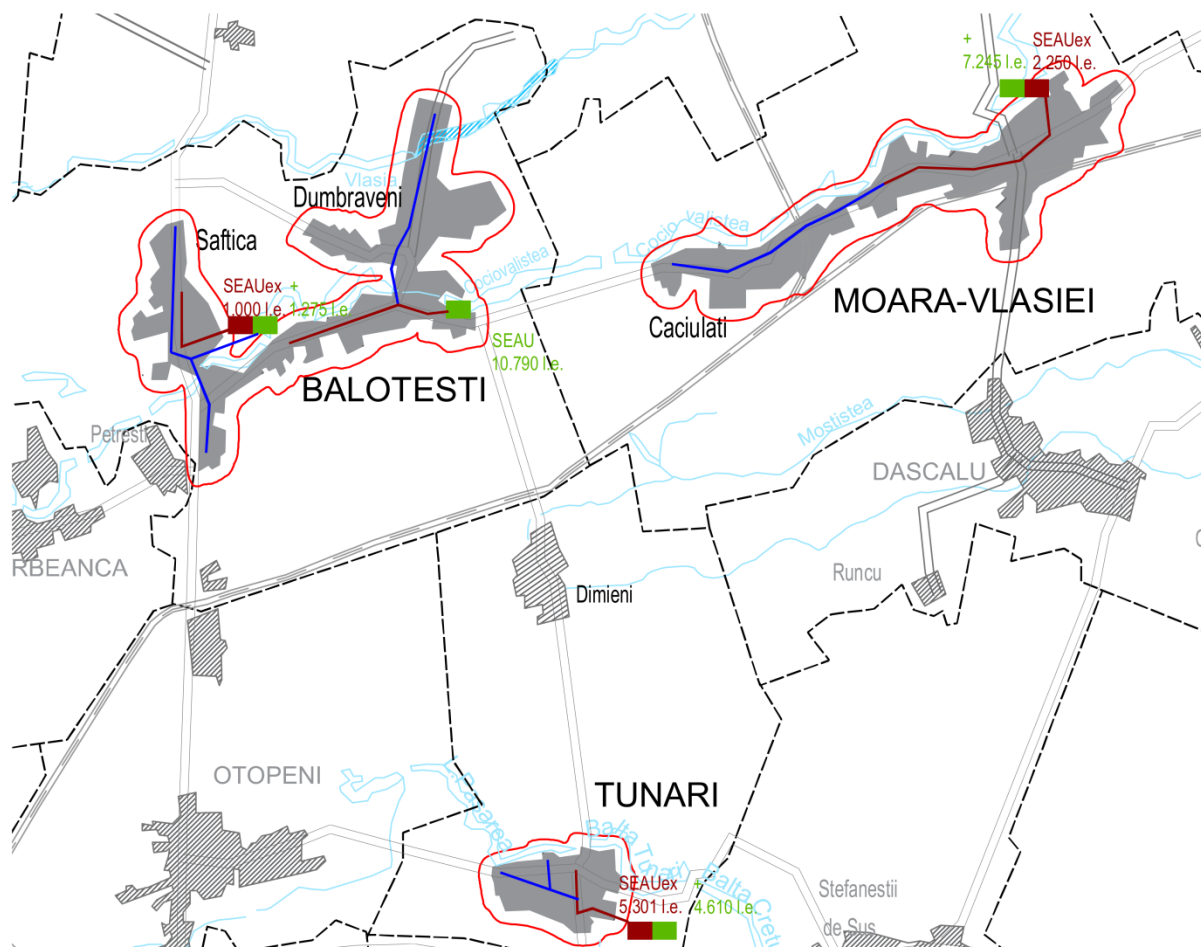
Apa potabila pt SE	m3/an	9121	0,63	5702	EURO
--------------------	-------	------	------	-------------	-------------

Detaliere costuri operare SPAU+retea					
Energie Spau	kWh/an	461273	0,1	46.127	EURO
Alte costuri	aprox 1,7% din val ech			2508	EURO

Calcul energie						
Debite medii (l/s)	SPAU				timp functionare	Energie consumata (kWh/an)
7,89	Q=12,63 l/s, H=30 m	SPAU Saftica	5,88	KW h	15,0	32201,9
44,53	Q=66,8 l/s, H=50 m	SPAU Balotesti	51,85	KW h	16,0	302783,0
15,23	Q=24,36 l/s, H=61 m	SPAU Moara Vlasiei	23,07	KW h	15,0	126288,4
7,89	7,89		5,88			461273,3

8.6.2 Optiunea 2 - Sistem descentralizat

In cadrul acestei optiuni s-a propus, evacuarea si tratarea debitului de apa uzata, in surplus, descentralizat la fiecare dintre statiile de epurare locale Tunari, Saftica si Moara Vlasiei prin suplimentarea capacitatilor existente.



In tabelul urmatoar sunt prezentate investitiile propuse:

Table 8.6-3 - Valoarea investitiei de baza Optiunea 2 – Sistem descentralizat

Nr.crt.	Obiect	Cantitate	Valoare C+I (Euro)	Valoare Utilaj (Euro)	Valoare Montaj (Euro)
	Statie de epurare Tunari 4.610 l.e.	1	664.805	817.555	96.113

	Statie de epurare Saftica 1.275 l.e.	1	397.600	350.804	54.696
	Statie de epurare Moara Vlasiei 7.245 l.e.	1	762.591	924.576	109.270
	Statie de epurare Balotesti 10.790 l.e.	1	1.307.522	1.045.511	133.955
		Total	3.132.518	3.138.446	394.034
		Total investitie de baza (fara TVA) - OPTIUNEA 2	6.664.998		

Costurile de operare sunt conform tabelului urmator:

Table 8.6-4 - Costuri de operare anuale pentru Optiunea 2 – Sistem descentralizat

Costuri de operare optiunea 2	Total lucrari retea canalizare [euro/an]	Total SE Tunari [euro/an]	Total SE Saftica [euro/an]	Total SE Moara Vlasiei [euro/an]	Total SE Balotesti [euro/an]	Total costuri operare [euro/an]
Personal	0	0	16.191	40.478	32.382	89.051
Reactivi	0	16.002	3.264	35.604	20.238	75.109
Apa potabila	0	1.169	323	1.837	2736	6.065
Energie electrica	0	22.936	7.069	27.505	83.516	141.027
Intretinere si mentenata		24.921	12.086	28.303	36.665	101.975
Alte costuri	0	4.905	2.105	5.547	6.273	18.831
Cost apa uzata preluata ANB Bucuresti	0	0	0	0	0	0
Total	0	69.934	41.039	139.273	181.810	432.056

Calculul detaliat al costurilor de operare cu personalul este prezentat in continuare.

Detaliere costuri operare SE Tunari					
Personal	nr persoane	salariu lunar			
4 angajati (3000 RON/luna)	0	675		0	EURO

Reactivi				16.002	EURO
var	t/an	29,35	142	4.158	EURO
polimer	t/an	0,76	3005	2.296	EURO
clorura ferica	t/an	29,08	328	9.548	EURO

Energie electrica					
-------------------	--	--	--	--	--

Energie SE	kWh/an	258548	0,1	25.855	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0	0,1	0	EURO

Alte costuri	0,6% din val ech			4.905	EURO
---------------------	------------------	--	--	--------------	-------------

Apa potabila pt SE	m3/an	1869,6	0,63	1169	EURO
---------------------------	-------	--------	------	-------------	-------------

Detaliere costuri operare SE Saftica

Personal	nr persoane	salariu lunar			
2 angajati (3000 RON/luna)	2	675		16.191	EURO

Reactivi				3.264	EURO
var	t/an	0,00	142	0	EURO
polimer	t/an	0,23	3005	681	EURO
clorura ferica	t/an	7,87	328	2.583	EURO

Energie electrica					
Energie SE	kWh/an	70.694	0,1	7.069	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0	0,1	0	EURO

Alte costuri	0,6% din val ech			2.105	EURO
---------------------	------------------	--	--	--------------	-------------

Apa potabila pt SE	m3/an	517,08	0,63	323	EURO
---------------------------	-------	--------	------	------------	-------------

Detaliere costuri operare SE Moara Vlasiei

Personal	nr persoane	salariu lunar			
5 angajati (3000 RON/luna)	5	675		40.478	EURO

Reactivi				35.604	EURO
var	t/an	0,00	142	0	EURO
polimer	t/an	2,28	3005	6.866	EURO
clorura ferica	t/an	87,53	328	28.738	EURO

Tarif apa ANB					
Consum anual*0.254 Euro/m3	mc/an	0	0,254	0	EURO

Energie electrica					
Energie SE	kWh/an	275.049	0,1	27.505	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0	0,1	0	EURO

Alte costuri	0,6% din val			5.547	EURO
---------------------	--------------	--	--	--------------	-------------

	ech				
--	-----	--	--	--	--

Apa potabila pt SE	m3/an	2938,3	0,63	1837	EURO
---------------------------	-------	--------	------	-------------	-------------

Detaliere costuri operare SE Balotesti

Personal	nr persoane	salariu lunar			
4 angajati (3000 RON/luna)	4	675		32.382	EURO

Reactivi				20.238	EURO
var	t/an	42,2	142	5.978	EURO
polimer	t/an	1,1	3005	3.290	EURO
clorura ferica	t/an	33,4	328	10.970	EURO

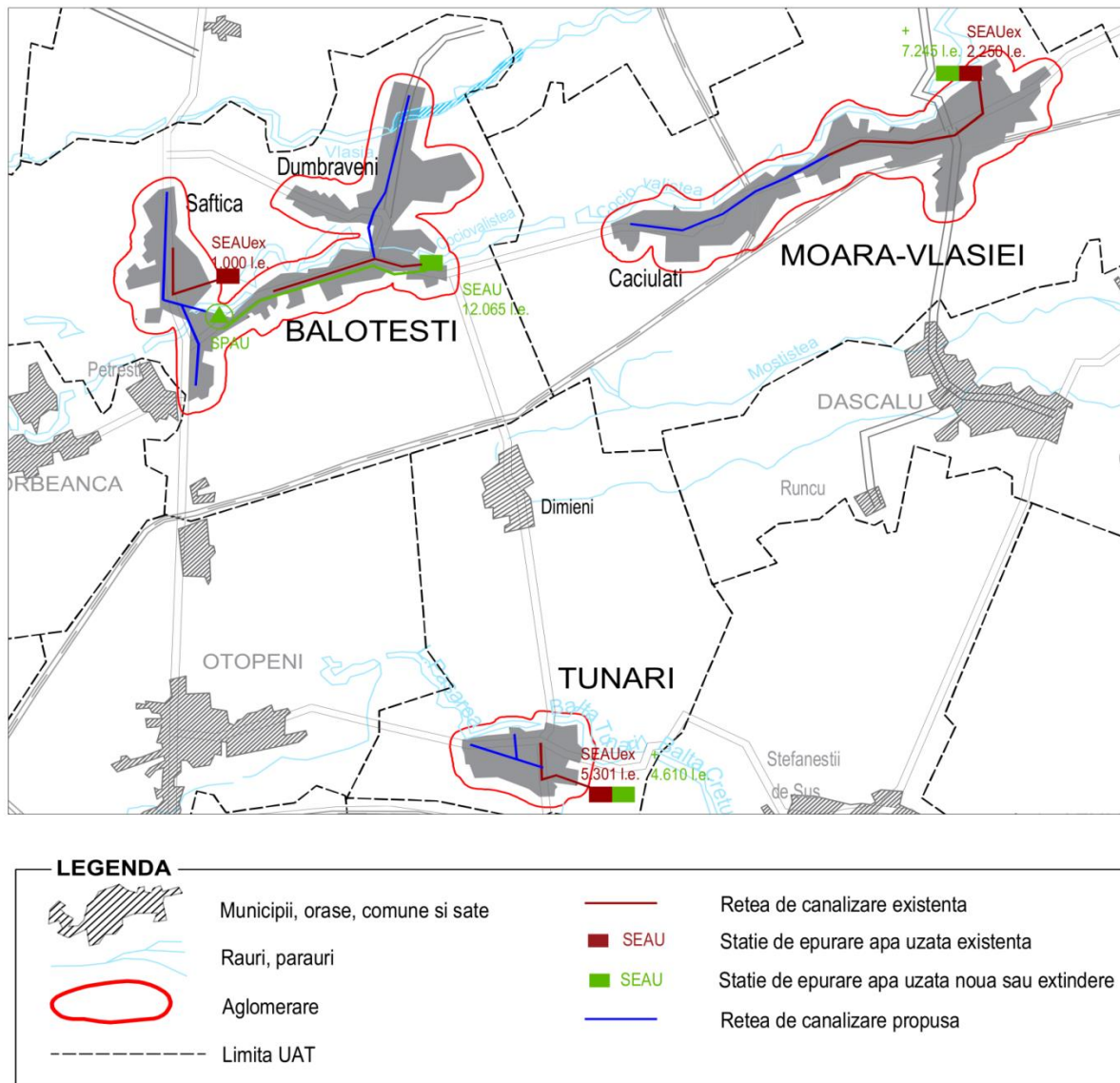
Energie electrica					
Energie SE	kWh/an	835.164	0,1	83.516	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0	0,1	0	EURO

Alte costuri	0,6% din val ech			6.273	EURO
---------------------	------------------	--	--	--------------	-------------

Apa potabila pt SE	m3/an	4375,9	0,63	2736	EURO
---------------------------	-------	--------	------	-------------	-------------

8.6.3 Optiunea 3 - Sistem descentralizat

În cadrul acestei opțiuni s-a propus, Evacuarea și tratarea debitului de apă uzată în surplus la fiecare dintre stațiile de epurare locale, prin suplimentarea capacităților existente în localitățile Tunari, Moara Vlăsiei și Balotesti. Evacuarea și tratarea surplusului de apă uzată din localitatea Săftica în localitatea Balotesti..



În tabelul următor sunt prezentate investițiile propuse:

Table 8.6-5 - Valoarea investiției de baza Optiunea 3 – Sistem descentralizat

Nr.crt.	Obiect	Cantitate	Valoare C+I (Euro)	Valoare Utilaj (Euro)	Valoare Montaj (Euro)
Tunari	Statie de epurare Tunari 4.610 l.e.	1	664.805	817.555	96.113

Saftica	SPAU Saftica: Q=45,47 mc/h; H=30 mCA	1	43.015	54.980	5.498
	Conducta de refulare Dn 180mm, pozata in macadam	2565	112.860	0	0
	Conducta de refulare Dn 180mm, pozata in asfalt	2000	160.000	0	0
	Lucrari speciale (traversare DN1)	30	22.230	0	0
	Lucrari speciale (traversare lac)	50	27.000	0	0
	Lucrari speciale (paralelism DN)	1000	530.000	0	0
Moara Vlasiei	Statie de epurare Moara Vlasiei 7.245 l.e.	1	762.591	924.576	109.270
Balotesti	Statie de epurare Balotesti 12.065 l.e.	1	1.472.425	1.169.054	133.955
	Teren SE	2000	160.000		
		Total	3.954.926	2.966.165	344.836
		Total investitie de baza (fara TVA) - OPTIUNE A 3	7.265.927		

Costurile de operare sunt conform tabelului urmator:

Table 8.6-6 - Costuri de operare anuale pentru Optiunea 3 – Sistem descentralizat

Costuri de operare optiunea 3	Total lucrari retea canalizare [euro/an]	Total SE Tunari [euro/an]	Total SE Moara Vlasiei [euro/an]	Total SE Balotesti [euro/an]	Total costuri operare [euro/an]
Personal	0	0	40.478	32.382	72.860
Reactivi	0	6.705	35.604	22.753	65.062
Apa potabila	0	1.169	1.837	3320	6.325
Energie electrica	32.202	22.936	27.505	119.187	201.829
Intretinere si mentenata	8.561	24.921	28.303	40.784	105.769

Alte costuri	1.610	4.905	5.547	7.014	19.077
Cost apa uzata preluata ANB Bucuresti	0	0	0	0	0
Total	42.373	60.636	139.273	225.440	470.923

Calculul detaliat al costurilor de operare cu personalul este prezentat in continuare.

<u>Detaliere costuri operare SE Tunari</u>					
Personal	nr persoane	salariu lunar			
0 angajati (3000 RON/luna)	0	675		0	EURO
Reactivi				6.705	EURO
var	t/an	29,35	142	4.158	EURO
polimer	t/an	0,76	3005	2.296	EURO
clorura ferica	t/an	0,76	328	251	EURO
Tarif apa ANB					
Consum anual*0.254 Euro/m3	mc/an	0,00	0,254	0	EURO
Energie electrica					
Energie SE	kWh/an	229.358	0,1	22.936	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0,00	0,1	0	EURO
Alte costuri	0,6% din val ech			4.905	EURO
Apa potabila pt SE	m3/an	1.869,61	0,63	1169	EURO
<u>Detaliere costuri operare SE Moara Vlasiei</u>					
Personal	nr persoane	salariu lunar			
0 angajati (3000	5	675		40.478	EURO

RON/luna)					
Reactivi				35.604	EURO
var	t/an	0,00	142	0	EURO
polimer	t/an	2,28	3005	6.866	EURO
clorura ferica	t/an	87,53	328	28.738	EURO
Tarif apa ANB					
Consum anual*0.254 Euro/m3	mc/an	0,00	0,254	0	EURO
Energie electrica					
Energie SE	kWh/an	275.049	0,1	27.505	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0,00	0,1	0	EURO
Alte costuri	0,6% din val ech			5.547	EURO
Apa potabila pt SE	m3/an	2.938,25	0,63	1837	EURO
<u>Detaliere costuri operare SE Balotesti</u>					
Personal	nr persoane	salariu lunar			
0 angajati (3000 RON/luna)	4	675		32.382	EURO
Reactivi				22.753	EURO
var	t/an	47,8	142	6.774	EURO
polimer	t/an	1,2	3005	3.601	EURO
clorura ferica	t/an	37,7	328	12.378	EURO
Tarif apa ANB					
Consum anual*0.254	mc/an	0	0,254	0	EURO

Euro/m3					
Energie electrica					
Energie SE	kWh/an	1.191.866	0,1	119.187	EURO
Alte consumuri SE	kWh/an	0	0,1	0	EURO
Alte costuri	0,6% din val ech			7.014	EURO
Apa potabila pt SE	m3/an	5310	0,63	3320	EURO
<u>Detaliere costuri operare SPAU+retea</u>					
Energie Spau	kWh/an	32202	0,1	32.202	EURO
Alte costuri	aprox 1,7% din val ech			935	EURO

Debite medii (l/s)	SPAU				timp functionare	Energie consumata (kWh/an)
7,89	Q=12,63 l/s, H=30 m	SPAU Saftica	5,88	KW h	15,0	32201,9
						32201,9

8.6.4 Centralizator optiuni

Table 8.6-7 - Centralizator optiuni

OPTIUNE		INVESTITIE (Euro)				OPERARE (Euro/an)
		TOTAL	C+I	Utilaj	Montaj	
1	OPTIUNEA 1- Sistem centralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la statia de epurare zonala Tunari	9.638.898	7.297.236	2.133.505	208.157	482.144
2	OPTIUNEA 2- Sistem descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus la fiecare	6.664.998	3.132.518	3.138.446	394.034	432.056

	dintre statiile de epurare locale, prin suplimentarea capacitatilor existente					
3	OPTIUNEA 3- Sistem descentralizat - Evacuarea si tratarea debitului de apa uzata in surplus din Saftica in SEAU Balotesti, la fiecare dintre statiile de epurare locale, prin suplimentarea capacitatilor existente.	7.265.927	3.954.926	2.966.165	344.836	470.923

8.6.5 Analiza financiara si economica a optiunilor

Table 8.6-8 - Evaluare financiara si economica Optiunea 1 - Sistem centralizat

An	Investitie		Costuri de operare si intretinere
	Constructii civile	Echipamente	Euro
	Euro	Euro	
2016	-	-	-
2017	-	-	-
2018	323.161	107.716	-
2019	997.583	332.516	-
2020	2.479.908	826.607	-
2021	2.578.261	859.390	-
2022	617.518	205.832	
2023	28.803	9.601	482.144
2024	-	-	482.144
2025	-	-	482.144
2026	-	-	482.144
2027	-	-	482.144
2028	-	-	482.144
2029	-	-	482.144
2030	-	-	482.144
2031	-	-	482.144
2032	-	162.270	482.144
2033	-	-	482.144
2034	-	-	482.144

2035	-	-	482.144
2036	-	-	482.144
2037	-	2.179.392	482.144
2038	-	-	482.144
2039	-	-	482.144
2040	-	-	482.144
2041	-	-	482.144
2042	-	162.270	482.144
2043	-	-	482.144
2044	-	-	482.144
2045	-	-	482.144
2046	-	-	482.144
2047	-	-	482.144
Valoare reziduala	(2.039.884)	(646.079)	-
NPV at 0%	4.985.351	4.199.514	12.053.610
NPV at 4%	5.353.044	2.928.723	6.190.836
NPV at 8%	4.878.649	2.163.284	3.502.814

Table 8.6-9 - Evaluare financiara si economica Optiunea 2 - Sistem descentralizat

An	Investitie		Costuri de operare si intretinere
	Constructii civile	Echipamente	Euro
	Euro	Euro	
2016	-	-	-
2017	-	-	-
2018	144.096	162.494	-
2019	444.818	501.612	-
2020	1.105.779	1.246.966	-
2021	1.149.634	1.296.420	-
2022	275.348	310.505	
2023	12.843	14.483	432.056
2024	-	-	432.056
2025	-	-	432.056
2026	-	-	432.056
2027	-	-	432.056
2028	-	-	432.056
2029	-	-	432.056
2030	-	-	432.056
2031	-	-	432.056
2032	-	-	432.056
2033	-	-	432.056

2034	-	-	432.056
2035	-	-	432.056
2036	-	-	432.056
2037	-	3.532.480	432.056
2038	-	-	432.056
2039	-	-	432.056
2040	-	-	432.056
2041	-	-	432.056
2042	-	14.483	432.056
2043	-	-	432.056
2044	-	-	432.056
2045	-	-	432.056
2046	-	-	432.056
2047	-	-	432.056
Valoare reziduala	(313.252)	(941.995)	-
NPV at 0%	2.819.266	6.137.449	10.801.399
NPV at 4%	2.556.882	4.322.390	5.547.690
NPV at 8%	2.226.173	3.213.832	3.138.918

Table 8.6-10 - Evaluare financiara si economica Optiunea 3 - Sistem descentralizat

An	Investitie		Costuri de operare si intretinere
	Constructii civile	Echipamente	Euro
	Euro	Euro	
2016	-	-	-
2017	-	-	-
2018	-	-	-
2019	181.927	152.306	-
2020	561.599	470.162	-
2021	1.396.089	1.168.783	-
2022			

	1.451.458	1.215.137	-
2023	347.638	291.037	470.923
2024	-	-	470.923
2025	-	-	470.923
2026	-	-	470.923
2027	-	-	470.923
2028	-	-	470.923
2029	-	-	470.923
2030	-	-	470.923
2031	-	-	470.923
2032	-	60.478	470.923
2033	-	-	470.923
2034	-	-	470.923
2035	-	-	470.923
2036	-	-	470.923
2037	-	3.250.523	470.923
2038	-	-	470.923
2039	-	-	470.923
2040	-	-	470.923
2041			470.923

	-	-	
2042	-	60.478	470.923
2043	-	-	470.923
2044	-	-	470.923
2045	-	-	470.923
2046	-	-	470.923
2047	-	-	470.923
Valoare reziduala	(1.290.158)	(830.519)	-
NPV at 0%	2.648.552	5.838.386	11.773.064
NPV at 4%	2.832.788	3.923.252	5.814.178
NPV at 8%	2.514.953	2.798.307	3.167.858

Table 8.6-11 - Centralizator Valoarea Neta Actualizata (VNA)

Optiuni	Rata de actualizare	UM	0%	4%	8%
1	VNA: Total	Euro	21.298.957	14.642.078	10.722.345
	VNA: Investitii	Euro	9.245.346	8.451.242	7.219.531
	VNA: Operare si intretinere	Euro	12.053.610	6.190.836	3.502.814
2	VNA: Total	Euro	19.752.320	12.425.244	8.578.390
	VNA: Investitii	Euro	8.950.921	6.877.555	5.439.472
	VNA: Operare si intretinere	Euro	10.801.399	5.547.690	3.138.918
3	VNA: Total	Euro	20.260.002	12.570.217	8.481.118
	VNA: Investitii	Euro	8.486.938	6.756.039	5.313.260
	VNA: Operare si intretinere	Euro	11.773.064	5.814.178	3.167.858