

HASTANESİ TRİJENERASYON SİSTEMİ YILLIK TASARRUF ANALİZ TABLOSU (2 x 1.200 kW) - D.GAZ YAKITLI

Doğalgaz Fiyatı (TL/m ³) - Serbest Tüketici	0,868	Elektrik Kapasitesi (kW)	2400
Elektrik Fiyatı (TL/kWh)	0,335	Termal Enerji Kapasitesi (kW)	2378
Doğalgaz Fiyatı (TL/m ³) - Ticari	0,868	Kullanılan Yakıt	Doğalgaz
Doğalgaz Isıl Değeri (kcal/m ³)	8250	Isı Sarfiyatı (kcal/kWh)	2268
Bakım Birim Fiyatı (TL/çal.saati)	24,00	Yakıt tüketimi (kW)	5496
		Çalışılan Saat Sayısı (saat/ay)	690

Elektrik Fiyatı (TL/kWh) 3 Terim	
06:00-17:00	0,335
17:00-22:00	0,335
22:00-06:00	0,335



ABSORBSİYONLU SOĞUTMA

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOPLAM
Elektrik İhtiyacı (kWh/ay)	1.599.000	1.563.000	1.599.000	1.635.000	1.851.000	1.971.000	2.172.000	2.260.500	1.971.000	1.851.000	1.707.000	1.602.000	21.781.500
Doğalgaz tüketimi (m ³ /ay)	222.384	229.681	214.913	99.378	45.519	26.061	17.721	17.721	26.061	56.638	134.473	214.913	1.305.463
Isıtma Enerjisi İhtiyacı (kWh/ay)	1.920.000	1.983.000	1.855.500	858.000	393.000	225.000	153.000	153.000	225.000	489.000	1.161.000	1.855.500	11.271.000
Soğutma Enerjisi İhtiyacı (kWh/ay)	0	0	120.000	351.000	813.000	1.101.000	1.716.000	1.893.000	1.443.000	813.000	351.000	120.000	8.721.000
Elektrik Maliyeti (TL/ay)	535.665	523.605	535.665	547.725	620.085	660.285	727.620	757.268	660.285	620.085	571.845	536.670	7.296.803
Doğalgaz Maliyeti (TL/ay)	193.029	199.363	186.545	86.260	39.511	22.621	15.382	15.382	22.621	49.162	116.722	186.545	1.133.142
Toplam Enerji Maliyeti (TL/ay)	728.694	722.968	722.210	633.985	659.596	682.906	743.002	772.650	682.906	669.247	688.567	723.215	8.429.944
06-17 Saatlerinde Ortalama Çekilen Güç (kW)	2.550	2.500	2.550	2.600	2.900	3.100	3.400	3.550	3.100	2.900	2.700	2.500	11.335.500
17-22 Saatlerinde Ortalama Çekilen Güç (kW)	2.250	2.200	2.250	2.300	2.600	2.800	3.000	3.100	2.800	2.600	2.400	2.300	4.590.000
22-06 Saatlerinde Ortalama Çekilen Güç (kW)	1.750	1.700	1.750	1.800	2.100	2.200	2.500	2.500	2.200	2.100	1.900	1.800	5.856.000
06-17 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Güç (kW)	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	9.216.000
17-22 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Güç (kW)	2.050	2.000	2.050	2.100	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.400	2.200	2.100	3.766.000
22-06 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Güç (kW)	1.550	1.500	1.550	1.600	1.900	2.000	2.400	2.400	2.000	1.900	1.700	1.600	5.083.000
08-17 Saatlerinde Ortalama Soğutma İhtiyacı (kW)	0	0	200	700	1.500	2.000	3.300	3.600	2.800	1.500	700	200	5.445.000
17-24 Saatlerinde Ortalama Soğutma İhtiyacı (kW)	0	0	200	400	1.000	1.500	2.100	2.300	1.700	1.000	400	200	1.620.000
24-08 Saatlerinde Ortalama Soğutma İhtiyacı (kW)	0	0	100	250	700	900	1.300	1.500	1.100	700	250	100	1.656.000
08-17 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Soğutma Gücü (kW)	0	0	0	700	1.259	1.484	1.559	1.559	1.484	1.184	509	0	3.115.040
17-24 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Soğutma Gücü (kW)	0	0	0	400	1.000	1.500	1.634	1.634	1.559	1.000	400	0	1.277.570
24-08 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Soğutma Gücü (kW)	0	0	0	250	700	900	1.300	1.500	1.100	700	250	100	1.515.312
06-17 Saatlerinde Ortalama Isıtma İhtiyacı (kW)	2.700	2.800	2.550	1.400	700	400	300	300	400	800	1.700	2.550	5.478.000
17-22 Saatlerinde Ortalama Isıtma İhtiyacı (kW)	2.700	2.900	2.600	1.200	600	300	200	200	300	700	1.600	2.600	2.385.000
22-06 Saatlerinde Ortalama Isıtma İhtiyacı (kW)	2.600	2.600	2.600	900	300	200	100	100	200	500	1.500	2.600	3.408.000
06-17 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Isıtma Gücü (kW)	2.378	2.378	2.378	1.400	700	400	300	300	400	800	1.700	2.378	4.963.840
17-22 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Isıtma Gücü (kW)	2.031	1.982	2.031	1.200	600	300	200	200	300	700	1.600	2.081	1.851.477
22-06 Ara. Co-Gen'den Alınabilecek Max. Isıtma Gücü (kW)	1.536	1.486	1.536	900	300	200	100	100	200	500	1.500	1.585	2.286.928
Co-Gen Ünitesinin Üreteceği Elektrik (kWh/ay)	1.411.500	1.393.000	1.411.500	1.430.000	1.541.000	1.564.000	1.656.000	1.656.000	1.564.000	1.541.000	1.467.000	1.430.000	18.065.000
Üretilebilecek Max. Elektrik Miktarı (kWh/ay)	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	1.656.000	19.872.000
Üretilebilen Termal Enerji Miktarı (kWh/ay)	1.398.561	1.380.231	1.398.561	1.416.892	1.526.874	1.549.663	1.640.820	1.640.820	1.549.663	1.526.874	1.453.553	1.416.892	17.899.404
Soğutma Amaçlı Üretilebilen Enerji Miktarı (kWh/ay)	1.048.921	1.035.173	1.048.921	1.062.669	1.145.156	1.162.248	1.230.615	1.230.615	1.162.248	1.145.156	1.090.164	1.062.669	13.424.553
Soğutma İle Elde Edilecek Elektrik Tasarrufu (kWh/ay)	0	0	0	67.500	140.744	178.344	205.282	214.482	189.182	135.944	50.106	0	1.181.584
Soğutma İle Elde Edilecek Elektrik Tasarrufu (TL/ay)	0	0	0	21.670	45.185	57.256	65.904	68.858	60.735	43.644	16.086	0	379.338
Isıtma İle Elde Edilecek Doğalgaz Tasarrufu (kWh/ay)	1.398.561	1.380.231	1.398.561	823.000	377.000	216.000	147.000	147.000	216.000	469.000	1.113.000	1.416.892	9.102.245
Isıtma İle Elde Edilecek Doğalgaz Tasarrufu (TL/ay)	147.146	145.217	147.146	86.590	39.665	22.726	15.466	15.466	22.726	49.344	117.101	149.074	957.667
Co-Gen kapasite kullanım oranı (%)	85	84	85	86	93	94	100	100	94	93	89	86	91
Elektrik İhtiyacı Karşılama Yüzdesi (%)	88	89	88	92	91	88	86	83	89	91	89	89	88
Soğutma İhtiyacı Karşılama Yüzdesi (%)	0	0	0	96	87	81	60	57	66	84	71	0	68
Isıtma İhtiyacı Karşılama Yüzdesi (%)	73	70	75	96	96	96	96	96	96	96	96	76	81
Üretilen Isının Değerlendirilme Oranı (%)	100	100	100	90	86	91	92	96	95	90	100	100	95
Kümülatif Verim (%)	86,9	86,9	86,9	82,5	80,9	82,9	83,6	85,2	84,9	82,6	86,7	86,9	84,7
TEDAŞ'tan Alınan Elektrik Miktarı (kWh/ay)	187.500	170.000	187.500	143.636	182.051	244.869	329.380	409.516	235.016	186.415	194.449	172.000	2.642.332
Co-Gen Ünitesi Tüketim Maliyeti (TL/ay)	292.470	288.636	292.470	296.303	319.303	324.068	343.131	343.131	324.068	319.303	303.969	296.303	3.743.154
TEDAŞ Elektrik Maliyeti (TL/ay)	62.813	56.950	62.813	48.118	60.987	82.031	110.342	137.188	78.730	62.449	65.140	57.620	885.181
Ek Doğalgaz Maliyeti (TL/ay)	52.423	60.600	45.939	3.519	1.609	905	603	603	905	2.011	4.826	44.096	218.038
Toplam Enerji Maliyeti (TL/ay)	407.705	406.186	401.221	347.940	381.898	407.004	454.077	480.922	403.704	383.762	373.935	398.019	4.846.373
TOPLAM BRÜT TASARRUF (TL/AY)	320.989	316.782	320.989	286.045	277.698	275.901	288.925	291.727	279.202	285.485	314.632	325.196	3.583.571
1.ÜNİTE ÇALIŞMA SAATI	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	8.280
2.ÜNİTE ÇALIŞMA SAATI	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	8.280
YILLAR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
AMORTİSMAN (EUR)	-1.630.000	-1.005.944	-381.889	242.167	866.223	1.490.279	2.114.334	2.738.390	3.362.446	3.536.501	4.160.557	4.784.613	
BAKIM GİDERLERİ (MALZEME+İŞÇİLİK) (TL/AY)	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	33.120	397.440
YAĞLAMA YAĞI MALİYETİ (TL/AY)	15.410	15.315	15.410	15.504	16.070	16.187	16.657	16.657	16.187	16.070	15.693	15.504	190.664
TOPLAM İŞLETME GİDERİ (TL/AY)	48.530	48.435	48.530	48.624	49.190	49.307	49.777	49.777	49.307	49.190	48.813	48.624	588.104
TOPLAM NET TASARRUF (TL/AY)	272.459	268.346	272.459	237.421	228.507	226.594	239.149	241.951	229.895	236.295	265.819	276.572	2.995.467
TOPLAM NET TASARRUF (EUR/AY)	56.762	55.906	56.762	49.463	47.606	47.207	49.823	50.406	47.895	49.228	55.379	57.619	624.056
EKİPMAN YATIRIM TUTARI (EUR)													1.280.000
İNTEGRASYON VE YASAL İZİNLER YAKLAŞIK TUTARI (EUR)													350.000
TOPLAM YATIRIM TUTARI (EUR)													1.630.000
YATIRIM GERİ ÖDEME SÜRESİ (YIL)													2,61

$$PES = (1 - (1 / ((CHP_{Hn} / (REF H_n)) + (CHP_{En} / (REF E_n))))) \times 100\%$$

$$PES = (1 - (1 / ((43,26 \times 0,95) / 90,00) + (43,67 / (52,5 \times 0,925)))) \times 100\%$$

$$PES = 26,25 > 10 \quad (\text{Yüksek verimli kojenerasyon uygulaması})$$