

# MURAT KAAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş.

## KUZKAYA REGÜLATÖRÜ, HİDROELEKTRİK SANTRALİ VE MALZEME OCAĞI PROJESİ

(KUZKAYA-1 REGÜLATÖRÜ VE 3,59 MW (3,700 MWm / 3,590 MWe)'LİK HES İLE KUZKAYA-2 REGÜLATÖRÜ VE 2,928 MW (3,018 MWm / 2,928 MWe)'LİK HES PROJESİ)

### NIHAİ ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ RAPORU

KASTAMONU İLİ, ARAÇ İLÇESİ, ARAÇ ÇAYI

ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN FİRMA



MGS PROJE MUŞAVIRLIK MÜHENDİSLİK  
TİCARET LTD.ŞTİ.



ÇED RAPORU




NIHAİ ÇED RAPORU

ANKARA  
OCAK, 2011

PROJE SAHİBİNİN ADI	MURAT KAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş.																																																																																																																								
ADRESİ	Çukurambar Mah. 1459 Cad. 1465. Sok. No.5/2 Çankaya/ANKARA																																																																																																																								
TELEFON VE FAKS NUMARALARI	0312 284 43 30																																																																																																																								
PROJENİN ADI	KUZKAYA REGÜLATÖRÜ, HİDROELEKTRİK SANTRALİ VE MALZEME OCAĞI PROJESİ Kuzkaya-1 Regülatörü ve 3,59 MW'lık (3,700 MWm / 3,590 MWe) HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve 2,928 MW'lık (3,018 MWm / 2,928 MWe) HES Projesi)																																																																																																																								
PROJE BEDELİ	19.127.196 TL																																																																																																																								
PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN AÇIK ADRESİ (İLİ, İLÇESİ, MEVKİİ)	KASTAMONU İLİ, ARAÇ İLÇESİ, ARAÇ ÇAYI																																																																																																																								
PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KOORDİNATLARI, ZONU	<p>Proje Alanı Koordinatları Aşağıdaki Tabloda Verilmiştir.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">UTM Koordinatları</th> <th colspan="2">Coğrafik Koordinat</th> </tr> <tr> <th>Datum</th> <th>ED-50</th> <th>Datum</th> <th>WGS-84</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Projeksiyon</td> <td>6 derece</td> <td>Türü</td> <td>Derece.Kesir</td> </tr> <tr> <td>Elemanların sırası</td> <td>Sağa, yukarı</td> <td>Elemanların sırası</td> <td>Enlem Boylam</td> </tr> <tr> <td>Ayıraç</td> <td>:</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sağa değeri</td> <td>6 basamak.kesir</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Yukarı değeri</td> <td>7 basamak.kesir</td> <td>Ayıraç</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>D.O.M.</td> <td>33</td> <td>Sağa değer</td> <td>Derece.kesir</td> </tr> <tr> <td>Zon</td> <td>36</td> <td>Yukarı değer</td> <td>Derece.kesir</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Kuzkaya-1 Regülatör</b></td> <td colspan="2"><b>Kuzkaya-1 Regülatör</b></td> </tr> <tr> <td>509976.208</td> <td>: 4564585.261</td> <td>41.2309967</td> <td>: 33.1186217</td> </tr> <tr> <td>510095.670</td> <td>: 4564518.788</td> <td>41.2303964</td> <td>: 33.1200461</td> </tr> <tr> <td>510181.662</td> <td>: 4564504.950</td> <td>41.2302707</td> <td>: 33.1210719</td> </tr> <tr> <td>510263.113</td> <td>: 4564477.020</td> <td>41.2300181</td> <td>: 33.1220433</td> </tr> <tr> <td>510124.616</td> <td>: 4564228.121</td> <td>41.2277778</td> <td>: 33.1203866</td> </tr> <tr> <td>510091.112</td> <td>: 4564298.169</td> <td>41.2284092</td> <td>: 33.1199880</td> </tr> <tr> <td>509881.393</td> <td>: 4564414.865</td> <td>41.2294630</td> <td>: 33.1174876</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Kuzkaya-1 Çökeltim Havuzu</b></td> <td colspan="2"><b>Kuzkaya-1 Çökeltim Havuzu</b></td> </tr> <tr> <td>510113.587</td> <td>: 4564684.149</td> <td>41.2318858</td> <td>: 33.1202626</td> </tr> <tr> <td>510200.063</td> <td>: 4564674.779</td> <td>41.2318003</td> <td>: 33.1212943</td> </tr> <tr> <td>510181.662</td> <td>: 4564504.950</td> <td>41.2302707</td> <td>: 33.1210719</td> </tr> <tr> <td>510095.186</td> <td>: 4564514.320</td> <td>41.2303562</td> <td>: 33.1200402</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Kuzkaya-1 İletim Kanalı</b></td> <td colspan="2"><b>Kuzkaya-1 İletim Kanalı</b></td> </tr> <tr> <td>506069.717</td> <td>: 4565806.613</td> <td>41.2420370</td> <td>: 33.0720213</td> </tr> <tr> <td>506112.511</td> <td>: 4565710.002</td> <td>41.2411664</td> <td>: 33.0725310</td> </tr> <tr> <td>506149.384</td> <td>: 4565610.980</td> <td>41.2402742</td> <td>: 33.0729701</td> </tr> <tr> <td>506165.063</td> <td>: 4565478.438</td> <td>41.2390801</td> <td>: 33.0731559</td> </tr> <tr> <td>506184.134</td> <td>: 4565451.262</td> <td>41.2388352</td> <td>: 33.0733832</td> </tr> <tr> <td>506217.320</td> <td>: 4565452.238</td> <td>41.2388437</td> <td>: 33.0737792</td> </tr> <tr> <td>506275.905</td> <td>: 4565486.059</td> <td>41.2391479</td> <td>: 33.0744787</td> </tr> </tbody> </table>	UTM Koordinatları		Coğrafik Koordinat		Datum	ED-50	Datum	WGS-84	Projeksiyon	6 derece	Türü	Derece.Kesir	Elemanların sırası	Sağa, yukarı	Elemanların sırası	Enlem Boylam	Ayıraç	:			Sağa değeri	6 basamak.kesir			Yukarı değeri	7 basamak.kesir	Ayıraç	:	D.O.M.	33	Sağa değer	Derece.kesir	Zon	36	Yukarı değer	Derece.kesir	<b>Kuzkaya-1 Regülatör</b>		<b>Kuzkaya-1 Regülatör</b>		509976.208	: 4564585.261	41.2309967	: 33.1186217	510095.670	: 4564518.788	41.2303964	: 33.1200461	510181.662	: 4564504.950	41.2302707	: 33.1210719	510263.113	: 4564477.020	41.2300181	: 33.1220433	510124.616	: 4564228.121	41.2277778	: 33.1203866	510091.112	: 4564298.169	41.2284092	: 33.1199880	509881.393	: 4564414.865	41.2294630	: 33.1174876	<b>Kuzkaya-1 Çökeltim Havuzu</b>		<b>Kuzkaya-1 Çökeltim Havuzu</b>		510113.587	: 4564684.149	41.2318858	: 33.1202626	510200.063	: 4564674.779	41.2318003	: 33.1212943	510181.662	: 4564504.950	41.2302707	: 33.1210719	510095.186	: 4564514.320	41.2303562	: 33.1200402	<b>Kuzkaya-1 İletim Kanalı</b>		<b>Kuzkaya-1 İletim Kanalı</b>		506069.717	: 4565806.613	41.2420370	: 33.0720213	506112.511	: 4565710.002	41.2411664	: 33.0725310	506149.384	: 4565610.980	41.2402742	: 33.0729701	506165.063	: 4565478.438	41.2390801	: 33.0731559	506184.134	: 4565451.262	41.2388352	: 33.0733832	506217.320	: 4565452.238	41.2388437	: 33.0737792	506275.905	: 4565486.059	41.2391479	: 33.0744787
UTM Koordinatları		Coğrafik Koordinat																																																																																																																							
Datum	ED-50	Datum	WGS-84																																																																																																																						
Projeksiyon	6 derece	Türü	Derece.Kesir																																																																																																																						
Elemanların sırası	Sağa, yukarı	Elemanların sırası	Enlem Boylam																																																																																																																						
Ayıraç	:																																																																																																																								
Sağa değeri	6 basamak.kesir																																																																																																																								
Yukarı değeri	7 basamak.kesir	Ayıraç	:																																																																																																																						
D.O.M.	33	Sağa değer	Derece.kesir																																																																																																																						
Zon	36	Yukarı değer	Derece.kesir																																																																																																																						
<b>Kuzkaya-1 Regülatör</b>		<b>Kuzkaya-1 Regülatör</b>																																																																																																																							
509976.208	: 4564585.261	41.2309967	: 33.1186217																																																																																																																						
510095.670	: 4564518.788	41.2303964	: 33.1200461																																																																																																																						
510181.662	: 4564504.950	41.2302707	: 33.1210719																																																																																																																						
510263.113	: 4564477.020	41.2300181	: 33.1220433																																																																																																																						
510124.616	: 4564228.121	41.2277778	: 33.1203866																																																																																																																						
510091.112	: 4564298.169	41.2284092	: 33.1199880																																																																																																																						
509881.393	: 4564414.865	41.2294630	: 33.1174876																																																																																																																						
<b>Kuzkaya-1 Çökeltim Havuzu</b>		<b>Kuzkaya-1 Çökeltim Havuzu</b>																																																																																																																							
510113.587	: 4564684.149	41.2318858	: 33.1202626																																																																																																																						
510200.063	: 4564674.779	41.2318003	: 33.1212943																																																																																																																						
510181.662	: 4564504.950	41.2302707	: 33.1210719																																																																																																																						
510095.186	: 4564514.320	41.2303562	: 33.1200402																																																																																																																						
<b>Kuzkaya-1 İletim Kanalı</b>		<b>Kuzkaya-1 İletim Kanalı</b>																																																																																																																							
506069.717	: 4565806.613	41.2420370	: 33.0720213																																																																																																																						
506112.511	: 4565710.002	41.2411664	: 33.0725310																																																																																																																						
506149.384	: 4565610.980	41.2402742	: 33.0729701																																																																																																																						
506165.063	: 4565478.438	41.2390801	: 33.0731559																																																																																																																						
506184.134	: 4565451.262	41.2388352	: 33.0733832																																																																																																																						
506217.320	: 4565452.238	41.2388437	: 33.0737792																																																																																																																						
506275.905	: 4565486.059	41.2391479	: 33.0744787																																																																																																																						

506302.733	:	4565494.958	41.2392279	:	33.0747989
506420.961	:	4565465.764	41.2389640	:	33.0762095
506480.234	:	4565478.096	41.2390746	:	33.0769170
506507.723	:	4565535.365	41.2395902	:	33.0772456
506506.020	:	4565607.929	41.2402439	:	33.0772261
506514.958	:	4565643.830	41.2405672	:	33.0773331
506534.955	:	4565679.462	41.2408880	:	33.0775721
506584.484	:	4565704.639	41.2411144	:	33.0781635
506626.695	:	4565668.511	41.2407886	:	33.0786668
506639.669	:	4565622.316	41.2403724	:	33.0788212
506667.398	:	4565590.190	41.2400828	:	33.0791517
506709.829	:	4565590.947	41.2400893	:	33.0796581
506780.108	:	4565625.425	41.2403993	:	33.0804972
506804.473	:	4565632.281	41.2404608	:	33.0807880
506829.684	:	4565630.024	41.2404403	:	33.0810888
507010.233	:	4565579.843	41.2399867	:	33.0832429
507059.872	:	4565527.354	41.2395135	:	33.0838347
507036.674	:	4565458.937	41.2388974	:	33.0835570
506981.129	:	4565411.991	41.2384750	:	33.0828937
506970.321	:	4565377.598	41.2381653	:	33.0827643
506995.615	:	4565351.907	41.2379336	:	33.0830659
507075.524	:	4565331.320	41.2377475	:	33.0840192
507113.649	:	4565306.077	41.2375198	:	33.0844739
507201.863	:	4565199.763	41.2365613	:	33.0855253
507249.799	:	4565188.312	41.2364578	:	33.0860972
507271.559	:	4565185.602	41.2364332	:	33.0863568
507294.011	:	4565170.519	41.2362971	:	33.0866246
507295.199	:	4565143.498	41.2360537	:	33.0866384
507282.382	:	4565115.078	41.2357978	:	33.0864851
507277.073	:	4565075.240	41.2354390	:	33.0864213
507334.745	:	4564993.305	41.2347004	:	33.0871085
507387.839	:	4564900.226	41.2338615	:	33.0877409
507415.627	:	4564870.579	41.2335942	:	33.0880722
507444.311	:	4564852.126	41.2334277	:	33.0884142
507567.668	:	4564870.298	41.2335903	:	33.0898864
507610.180	:	4564923.845	41.2340722	:	33.0903943
507762.947	:	4564990.235	41.2346688	:	33.0922181
508207.674	:	4565094.623	41.2356047	:	33.0975263
508392.049	:	4565100.508	41.2356559	:	33.0997265
508679.011	:	4565060.375	41.2352913	:	33.1031502
508816.383	:	4565014.104	41.2348730	:	33.1047888
508851.242	:	4564985.651	41.2346164	:	33.1052044
508875.592	:	4564972.772	41.2345001	:	33.1054947
508931.820	:	4564973.397	41.2345051	:	33.1061657
508981.367	:	4564975.652	41.2345249	:	33.1067570
509073.842	:	4564955.006	41.2343379	:	33.1078601
509177.132	:	4564909.457	41.2339264	:	33.1090920
509434.607	:	4564866.385	41.2335355	:	33.1121636
509496.890	:	4564841.020	41.2333063	:	33.1129064
509565.780	:	4564792.580	41.2328691	:	33.1137277
509620.730	:	4564776.258	41.2327214	:	33.1143831
509711.757	:	4564788.674	41.2328322	:	33.1154695
509756.832	:	4564812.785	41.2330488	:	33.1160077
509834.356	:	4564825.321	41.2331608	:	33.1169330
509862.748	:	4564822.000	41.2331306	:	33.1172717
510105.310	:	4564741.066	41.2323986	:	33.1201648
510138.382	:	4564717.676	41.2321874	:	33.1205590
510152.960	:	4564679.883	41.2318468	:	33.1207323
<b>Kuzkaya-1 Yükleme Havuzu</b>			<b>Kuzkaya-1 Yükleme Havuzu</b>		
505964.824	:	4565948.279	41.2433139	:	33.0707709
506045.339	:	4565981.192	41.2436097	:	33.0717321
506109.975	:	4565823.069	41.2421849	:	33.0725019
506029.460	:	4565790.157	41.2418890	:	33.0715407
<b>Kuzkaya-1 Cebri Boru</b>			<b>Kuzkaya-1 Cebri Boru</b>		
505800.545	:	4565900.958	41.2428888	:	33.0688099
505987.175	:	4565893.599	41.2428211	:	33.0710371
<b>Kuzkaya-1 HES</b>			<b>Kuzkaya-1 HES</b>		
505564.789	:	4565964.018	41.2434585	:	33.0659969
505800.545	:	4565964.018	41.2434568	:	33.0688105
505800.545	:	4565775.413	41.2417579	:	33.0688087
505564.789	:	4565775.413	41.2417595	:	33.0659952
<b>Kuzkaya-2 Regülatörü</b>			<b>Kuzkaya-2 Regülatörü</b>		
505163.071	:	4565964.624	41.2434666	:	33.0612026

505295.795	:	4565966.335	41.2434811	:	33.0627866
505378.764	:	4565993.245	41.2437230	:	33.0637771
505466.407	:	4566009.542	41.2438692	:	33.0648232
505466.407	:	4565724.706	41.2413035	:	33.0648206
505403.071	:	4565769.624	41.2417085	:	33.0640652
505163.071	:	4565769.624	41.2417100	:	33.0612010
<b>Kuzkaya-2 Çökeltim Havuzu</b>			<b>Kuzkaya-2 Çökeltim Havuzu</b>		
505233.612	:	4566118.455	41.2448518	:	33.0620458
505314.127	:	4566151.367	41.2451477	:	33.0630070
505378.764	:	4565993.245	41.2437230	:	33.0637771
505298.248	:	4565960.332	41.2434270	:	33.0628159
<b>Kuzkaya-2 İletim Kanalı</b>			<b>Kuzkaya-2 İletim Kanalı</b>		
502926.298	:	4564890.476	41.2338019	:	33.0345031
502952.644	:	4564921.945	41.2340853	:	33.0348177
503025.107	:	4564986.678	41.2346682	:	33.0356827
503071.286	:	4565048.352	41.2352235	:	33.0362340
503037.568	:	4565115.459	41.2358281	:	33.0358320
503032.904	:	4565137.726	41.2360287	:	33.0357764
502999.089	:	4565301.711	41.2375060	:	33.0353737
502992.52	:	4565324.373	41.2377102	:	33.0352954
502977.558	:	4565353.758	41.2379749	:	33.0351170
502911.326	:	4565454.608	41.2388836	:	33.0343271
502917.565	:	4565500.188	41.2392941	:	33.0344018
502963.571	:	4565500.212	41.2392942	:	33.0349508
503005.887	:	4565463.35	41.2389620	:	33.0354556
503025.367	:	4565454.918	41.2388860	:	33.0356881
503060.798	:	4565451.347	41.2388537	:	33.0361109
503075.587	:	4565446.359	41.2388087	:	33.0362873
503102.389	:	4565411.069	41.2384907	:	33.0366070
503118.042	:	4565386.699	41.2382711	:	33.0367937
503134.027	:	4565373.307	41.2381504	:	33.0369843
503154.791	:	4565371.384	41.2381330	:	33.0372321
503304.359	:	4565403.284	41.2384198	:	33.0390171
503327.894	:	4565409.516	41.2384758	:	33.0392980
503350.712	:	4565418.008	41.2385522	:	33.0395704
503903.612	:	4565634.525	41.2405001	:	33.0461697
503985.431	:	4565649.727	41.2406367	:	33.0471463
504008.932	:	4565650.579	41.2406442	:	33.0474267
504031.665	:	4565644.56	41.2405899	:	33.0476980
504093.193	:	4565618.085	41.2403511	:	33.0484321
504136.228	:	4565612.39	41.2402996	:	33.0489456
504325.508	:	4565754.166	41.2415757	:	33.0512054
504339.822	:	4565763.65	41.2416610	:	33.0513763
504551.47	:	4565824.82	41.2422109	:	33.0539026
504596.316	:	4565858.953	41.2425181	:	33.0544380
504668.259	:	4565909.363	41.2429718	:	33.0552970
505224.194	:	4566202.7	41.2456107	:	33.0619341
505268.738	:	4566132.814	41.2449809	:	33.0624652
<b>Kuzkaya-2 Yükleme Havuzu</b>			<b>Kuzkaya-2 Yükleme Havuzu</b>		
502883.707	:	4564862.863	41.2335534	:	33.0339948
502923.016	:	4564893.763	41.2338316	:	33.0344640
502929.196	:	4564885.901	41.2337607	:	33.0345377
502889.887	:	4564855.001	41.2334825	:	33.0340685
<b>Kuzkaya-2 Cebri Boru</b>			<b>Kuzkaya-2 Cebri Boru</b>		
502911.480	:	4564871.483	41.2336309	:	33.0343262
502918.667	:	4564861.835	41.2335440	:	33.0344120
502926.338	:	4564852.077	41.2334560	:	33.0345034
<b>Kuzkaya-2 HES</b>			<b>Kuzkaya-2 HES</b>		
502901.547	:	4564835.183	41.2333040	:	33.0342075
502951.129	:	4564868.971	41.2336081	:	33.0347993
502962.392	:	4564852.443	41.2334592	:	33.0349337
502912.810	:	4564818.655	41.2331550	:	33.0343419
<b>Hafriyat Depolama Sahası-1</b>			<b>Hafriyat Depolama Sahası-1</b>		
510256.333	:	4565033.434	41.2350302	:	33.1219717
510379.991	:	4565020.090	41.2349085	:	33.1234471
510298.509	:	4564875.512	41.2336072	:	33.1224723
510134.220	:	4564887.435	41.2337167	:	33.1205121
<b>Hafriyat Depolama Sahası-2</b>			<b>Hafriyat Depolama Sahası-2</b>		
508345.579	:	4565603.808	41.2401900	:	33.0991788
508579.464	:	4565425.276	41.2385793	:	33.1019675
508519.787	:	4565355.275	41.2379494	:	33.1012543
508179.013	:	4565479.945	41.2390759	:	33.0971894
<b>Hafriyat Depolama Sahası-3</b>			<b>Hafriyat Depolama Sahası-3</b>		

	<table border="1"> <tr><td>503765.535</td><td>:</td><td>4565932.682</td><td>41.2431865</td><td>:</td><td>33.0445238</td></tr> <tr><td>503951.234</td><td>:</td><td>4565973.190</td><td>41.2435505</td><td>:</td><td>33.0467402</td></tr> <tr><td>504024.441</td><td>:</td><td>4565718.416</td><td>41.2412552</td><td>:</td><td>33.0476122</td></tr> <tr><td>503767.902</td><td>:</td><td>4565645.968</td><td>41.2406038</td><td>:</td><td>33.0445503</td></tr> <tr><td colspan="3"><b>Kum-Çakıl Malzeme Ocağı</b></td><td colspan="3"><b>Kum-Çakıl Malzeme Ocağı</b></td></tr> <tr><td>505412.176</td><td>:</td><td>4565564.686</td><td>41.2398624</td><td>:</td><td>33.0641720</td></tr> <tr><td>505645.339</td><td>:</td><td>4565344.753</td><td>41.2378797</td><td>:</td><td>33.0669525</td></tr> <tr><td>505521.759</td><td>:</td><td>4565266.657</td><td>41.2371771</td><td>:</td><td>33.0654771</td></tr> <tr><td>505256.849</td><td>:</td><td>4565488.756</td><td>41.2391794</td><td>:</td><td>33.0623178</td></tr> <tr><td colspan="3"><b>Şantiye Tesisi</b></td><td colspan="3"><b>Şantiye Tesisi</b></td></tr> <tr><td>506242.225</td><td>:</td><td>4565907.690</td><td>41.2429462</td><td>:</td><td>33.0740811</td></tr> <tr><td>506311.251</td><td>:</td><td>4565897.990</td><td>41.2428582</td><td>:</td><td>33.0749047</td></tr> <tr><td>506300.795</td><td>:</td><td>4565827.285</td><td>41.2422214</td><td>:</td><td>33.0747792</td></tr> <tr><td>506230.985</td><td>:</td><td>4565837.334</td><td>41.2423125</td><td>:</td><td>33.0739462</td></tr> </table>	503765.535	:	4565932.682	41.2431865	:	33.0445238	503951.234	:	4565973.190	41.2435505	:	33.0467402	504024.441	:	4565718.416	41.2412552	:	33.0476122	503767.902	:	4565645.968	41.2406038	:	33.0445503	<b>Kum-Çakıl Malzeme Ocağı</b>			<b>Kum-Çakıl Malzeme Ocağı</b>			505412.176	:	4565564.686	41.2398624	:	33.0641720	505645.339	:	4565344.753	41.2378797	:	33.0669525	505521.759	:	4565266.657	41.2371771	:	33.0654771	505256.849	:	4565488.756	41.2391794	:	33.0623178	<b>Şantiye Tesisi</b>			<b>Şantiye Tesisi</b>			506242.225	:	4565907.690	41.2429462	:	33.0740811	506311.251	:	4565897.990	41.2428582	:	33.0749047	506300.795	:	4565827.285	41.2422214	:	33.0747792	506230.985	:	4565837.334	41.2423125	:	33.0739462
503765.535	:	4565932.682	41.2431865	:	33.0445238																																																																																
503951.234	:	4565973.190	41.2435505	:	33.0467402																																																																																
504024.441	:	4565718.416	41.2412552	:	33.0476122																																																																																
503767.902	:	4565645.968	41.2406038	:	33.0445503																																																																																
<b>Kum-Çakıl Malzeme Ocağı</b>			<b>Kum-Çakıl Malzeme Ocağı</b>																																																																																		
505412.176	:	4565564.686	41.2398624	:	33.0641720																																																																																
505645.339	:	4565344.753	41.2378797	:	33.0669525																																																																																
505521.759	:	4565266.657	41.2371771	:	33.0654771																																																																																
505256.849	:	4565488.756	41.2391794	:	33.0623178																																																																																
<b>Şantiye Tesisi</b>			<b>Şantiye Tesisi</b>																																																																																		
506242.225	:	4565907.690	41.2429462	:	33.0740811																																																																																
506311.251	:	4565897.990	41.2428582	:	33.0749047																																																																																
506300.795	:	4565827.285	41.2422214	:	33.0747792																																																																																
506230.985	:	4565837.334	41.2423125	:	33.0739462																																																																																
<p>PROJENİN ÇED YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDAKİ YERİ (SEKTÖRÜ, ALT SEKTÖRÜ)</p>	<p><b>ÇED Yönetmeliğindeki Yeri:</b> Madde 7. (b) Seçme Eleme Kriterlerine tabi olup "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir" kararı verilen projeler  <b>Sektörü:</b> Enerji  <b>Alt Sektörü:</b> 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı ÇED Yönetmeliğinde, Ek-II Seçme Eleme Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesinde (Madde-28) "Kurulu gücü 0,5 MW ve üzeri olan nehir tipi santraller"</p>																																																																																				
<p>PTD/ÇED RAPORU/NİHAİ ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN KURULUŞUN /ÇALIŞMA GRUBUNUN ADI</p>	<p>  MGS Proje Müşavirlik Mühendislik Ticaret Ltd. Şti.</p>																																																																																				
<p>PTD/ÇED RAPORU/NİHAİ ÇED RAPORUNU HAZIRLAYAN KURULUŞUN/ÇALIŞMA GRUBUNUN ADRESİ, TELEFON VE FAKS NUMARALARI</p>	<p>Şehit Cevdet Özdemir Mahallesi,  1351. (203) Sokak, No:1/7,  Çankaya-ANKARA  Tel: 0.312.479 84 00  Faks: 0.312.479 84 99</p>																																																																																				
<p>PTD/ÇED RAPORU/NİHAİ ÇED RAPORU SUNUM TARİHİ (GÜN, AY, YIL)</p>	<p>/01/2011</p>																																																																																				

**İÇİNDEKİLER**

İÇİNDEKİLER.....	i
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
EKLER DİZİNİ.....	x
BÖLÜM I. PROJENİN TANIMI VE AMACI.....	- 1 -
BÖLÜM II. PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU.....	- 13 -
II.1. Projenin Yeri (İlgili Valilik veya Belediye tarafından doğruluğu onanmış olan proje yerinin, lejant ve plan notlarının da yer aldığı Çevre Düzeni Planı ve İmar Planları üzerinde, bu planlar yoksa mevcut arazi kullanım haritası üzerinde gösterimi).....	- 13 -
II.2. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu (bütün idari ve sosyal ünitelerin, teknik altyapı ünitelerinin varsa diğer ünitelerin proje alanı içindeki konumlarının vaziyet planı üzerinde 1/25.000'lik haritada gösterimi, bunlar için belirlenen kapalı ve açık alan büyüklükleri, proje kapsamında yer alan geçici ve nihai depolama alanlarının 1/25.000, 1/5000 ve/veya 1/1000'lik haritalar üzerinde gösterimi).....	- 23 -
BÖLÜM III. PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI.....	- 30 -
III.1. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili Yatırım Programı ve Finans Kaynakları.....	- 30 -
III.2. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili İş Akım Şeması veya Zamanlama Tablosu.....	- 33 -
III.3. Projenin Fayda Maliyet Analizi.....	- 33 -
III.4. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak, Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri.....	- 34 -
III.5. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşebilmesi İçin Zaruri Olan ve Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Planlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri.....	- 34 -
III.6. Kamulaştırma, Yeniden Yerleşiminin Nasıl Yapılacağı.....	- 35 -
III.7. Diğer Hususlar.....	- 35 -
BÖLÜM IV: PROJE KAPSAMINDA ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI.....	- 36 -
IV.1. Projeden Etkilenecek Alanın Belirlenmesi, (etki alanının nasıl ve neye göre belirlendiği açıklanacak ve etki alanı harita üzerinde gösterilecek.).....	- 36 -
IV.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı.....	- 38 -
VI.2.1. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler.....	- 38 -
IV.2.2. Bölgesel ve Proje Alanı Jeolojik Özellikleri, Sahanın 1/25.000 Ölçekli Genel Jeoloji Haritası Ve İnceleme Alanına Ait Büyük Ölçekli (1/5000 ya da varsa 1/1000 ölçekli) jeoloji haritası ve stratigrafik kolon kesitleri, jeoteknik etüt raporu, (regülatör, iletim kanalı güzergahı, yükleme havuzu, cebri boru ve santral yerinin detaylı jeoloji-jeoteknik etütleri) Depremsellik ve Doğal Afet Potansiyeli, Yamaçlardaki Kırık ve Çatlaklar İle Kayma Yapacak Alanların Olup Olmadığı, Heyelan ve Taşkın Riski, 1/25.000 Ölçekli Jeoloji Harita ve Kesitlerin Harita Alma Tekniğine Uygun Olarak Hazırlanması Jeolojik Bilgilerin Formata Uygun Olarak Detaylandırılması.....	- 46 -
IV.2.3. Hidrojeolojik Özellikler (yeraltı su seviyeleri, halen mevcut her türlü keson, derin, artezyen vb. kuyu, emniyetli çekim değerleri, suyun fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik özellikleri, yer altı suyunun mevcut ve planlanan kullanımı.....	- 61 -
IV.2.4. Hidrojeolojik Özellikler (yüzeysel su kaynaklarından deniz, göl, dalyan akarsu ve diğer sulak alanların fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özellikleri, bu kapsamda akarsuların debisi ve mevsimlik değişimleri, taşkınlar, su toplama havzası oligotrofik, mezotrofik, ötrofik, distrofik olarak	

sınıflandırılması, sedimantasyon, drenaj, tüm su kaynaklarının kıyı ekosistemleri), Projenin Kurulacağı Su Kaynağının/Kaynakları Uzun Yıllara Ait Aylık Ortalama Değeri (m <sup>3</sup> /sn), Akım Gözlem İstasyonları ve Regülatör Yerlerini Temsil Eden Uzun Yıllara Ait Akım Değerlerinin, İlgili Kurum (bu verilerin temin edildiği kurum) Onayı Alınarak Sunulması .....	- 63 -
IV.2.5. Yüzeysel Su Kaynaklarının Mevcut ve Planlanan Kullanımı, (içme, kullanma, sulama suyu, elektrik üretimi, baraj, göl, gölet, su ürünleri üretiminde ürün çeşidi ve üretim miktarları) .....	- 70 -
IV.2.6. Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (toprak yapısı, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, taşıma kapasitesi, yamaç stabilitesi, kayganlık, erozyon, toprak işleri için kullanımı, doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır vb.) .....	- 71 -
IV.2.7. Tarım Alanları (tarımsal gelişim proje alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları, ürünlerin ülke tarımındaki yeri ve ekonomik değeri) .....	- 74 -
IV.2.8. Orman Alanları (ağaç türleri ve miktarları, kapladığı alan büyüklükleri ve kapalılığı, bunların mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları, 1/25.000 ölçekli Meşçere haritası) ....	- 75 -
IV.2.9. Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mera Kanunu Kapsamındaki Alanlar, Projenin Korunan Alanlara Uzaklıklarının 1/100.000'lik Ölçekli Haritada Gösterilmesi) .....	- 77 -
IV.2.10. İç Sulardaki (göl, akarsu) Canlı Türleri (bu türlerin tabii karakterleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler; bunların üreme, beslenme, sığınma ve yaşama ortamları; bu ortamlar için belirlenen koruma kararları).....	- 80 -
IV.2.11. Flora ve Fauna (türler, endemik özellikle lokal endemik bitki türleri, alanda doğal olarak yaşayan hayvan türleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler, nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların alandaki bulunuş yerleri, av hayvanlarının adları, popülasyonları ve bunlar için alınan Merkez Av Komisyonu Kararları) Proje Alanındaki Vegetasyon Tiplerinin Bir Harita Üzerinde Gösterilmesi. Projeden ve Çalışmalardan Etkilenecek Canlılar İçin Alınması Gereken Koruma Önlemleri (inşaat ve işletme aşamasında) Arazide Yapılacak Flora Çalışmalarının Vegetasyon Döneminde Gerçekleştirilmesi ve Bu Dönemin Belirtilmesi.....	- 81 -
IV.2.12. Madenler ve Fosil Yakıt Kaynakları (rezerv miktarları, mevcut ve planlanan işletilme durumları, yıllık üretimleri ve bunun ülke veya yerel kullanımlar için önemi ve ekonomik değerleri)....	- 104 -
IV.2.13. Hayvancılık (türleri, beslenme alanları, yıllık üretim miktarları, bu ürünlerin ülke ekonomisindeki yeri ve değeri).....	- 106 -
IV.2.14. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları.....	- 106 -
IV.2.15. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar, vb.).....	- 106 -
IV.2.16. Proje Yeri ve Etki Alanının Mevcut Kirlilik Yükü.....	- 107 -
IV.2.17. Diğer Özellikler.....	- 108 -
IV.3. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri.....	- 109 -
IV.3.1. Ekonomik Özellikler (Yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler, yöresel işgücünün bu sektörlerle dağılımı, sektörlerdeki mal ve hizmet üretiminin yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi, diğer bilgiler ) .....	- 109 -
IV.3.2. Nüfus (Yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, nüfus artış oranları, ortalama hane halkı nüfusu, diğer bilgiler) .....	- 110 -
IV.3.3. Gelir (Yöredeki gelirin iş kollarına dağılımı, iş kolları itibarıyla kişi başına düşen maksimum, minimum ve ortalama gelir).....	- 110 -
IV.3.4. İşsizlik (Yöredeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı).....	- 111 -

IV.3.5. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu) .....	- 111 -
IV.3.6. Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme alanlarının dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, konutlar, turizm alanları vb.).....	- 112 -
IV.3.7. Diğer Özellikler.....	- 112 -
<b>BÖLÜM V: PROJENİN BÖLÜM IV'DE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER.....</b>	<b>- 113 -</b>
V.1. Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler.....	- 113 -
V.1.1. Arazinin Hazırlanması İçin Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde ve Ne Kadar Alanda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Miktarı, Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemeler, Patlayıcı Maddeler, Hafriyat Artığı Toprak, Taş, Kum vb. Maddelerin Nerelere Taşınacakları, Nerelerde Depolanacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları.....	- 113 -
V.1.2. Arazinin Hazırlanması Sırasında ve Ayrıca Ünitelerin İnşasında Kullanılacak Maddelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli, Toksin ve Kimyasal Olanların Taşınışları, Depolanmaları ve Kullanımları, Bu İşler İçin Kullanılacak Aletler ve Makineler .....	- 115 -
V.1.3. Hazır Beton Tesisi, Kıрма-Elleme Tesisi'nin Kapasitesi, İş-Akım Şeması, Teknolojisi (çökeltim havuzu vb. gibi üniteleri hakkında bilgi), Ulaşım Alt Yapısı Planı, Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler, Kullanılacak Makine Ekipmanları .....	- 115 -
V.1.4. Proje Kapsamındaki Ulaşım Altyapısı Planı, Bu Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler, Yapılacak Yolun Özellikleri, Kullanılacak Malzemeler, Kimyasal Maddeler, Araçlar, Makineler; Altyapının İnşası Sırasında Kıрма-Öğütme, Taşıma, Depolama Gibi Toz Yayıcı Mekanik İşlemler, Trafik Yükü, Yeni Yapılacak Yollar .....	- 115 -
V.1.5. Proje Kapsamında Açılacak Olan Taşocağı, Kum Ocağı, Kil Ocağı Gibi Malzeme Ocaklarının Sayısı, Ruhsat Hukuku, Ruhsat Koordinatları, Alan Miktarları Rezerv Hesapları (en, boy, kalınlık ve yoğunluk-görünür, muhtemel), Üretim Miktarı (gün-ay-yıl), İş-Akım Şemaları, Uygulanacak Üretim Yöntemleri, Basamak Yüksekliği, Genişliği, Şev Açısı, Basamak Sayısı, Nakliye Güzergahı, Ulaşım Alt Yapısı Planı, Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler, Kullanılacak Makine Ekipmanları, Ocakların Başlangıç ve Nihai Durumlarının İmalat Haritaları Üzerinde Gösterimi .....	- 120 -
V.1.6. Zemin Emniyetinin Sağlanması İçin Yapılacak İşlemler .....	- 125 -
V.1.7. Taşkın Önleme ve Drenaj İle İlgili İşlemlerin Nerelerde ve Nasıl Yapılacağı .....	- 125 -
V.1.8. Proje Alanı İçindeki Su Ortamlarında Herhangi Bir Amaçla Gerçekleştirilecek Kazı, Dip Taraması vb. İşlemler Nedeni İle Çıkarılacak Taş, Kum, Çakıl ve Benzeri Maddelerin Miktarları, Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları, Dere Yatağında Yapılacak Olan Çalışmaların Etkileri (bulanıklık, suyun debisi, vb.).....	- 128 -
V.1.9. Derivasyon (regülatör inşaat alanının kuru tutulabilmesi için akarsu güzergahının geçici olarak değiştirilmesi) Amacıyla ve Diğer Nedenlerle Akarsu Havzasında Yapılacak Her Tür Doldurma, Kazıklar Üzerine İnşaat ve Benzeri İşlemler İle Bunların Nerelerde Ne Kadar Alanı Kaplayacağı ve Kullanılacak Malzemeler, Araç ve Makineler.....	- 129 -
V.1.10. Olabilecek Heyelanlara Karşı Alınacak Önlemler.....	- 130 -
V.1.11. Arazinin Hazırlanması Döneminde Flora ve Faunaya (kara-su) Olabilecek Etkiler.....	- 130 -
V.1.12. Yeraltı Suyuna Etkiler .....	- 131 -
V.1.13. Kum-Çakıl Ocaklarının 2006/27 Sayılı Başbakanlık Genelgesi Kapsamında Değerlendirme .	- 132 -
V.1.14. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Elden Çıkarılacak Tarım Alanlarının Büyüklüğü, Bunların Arazi Kullanım Kabiliyetleri ve Tarım Ürün Türleri .....	- 132 -



V.1.15. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Meşçere Tipi, Kapalılığı, Kesilecek Ağaçların Bölgedeki Orman Ekosistemi Üzerine Etkileri.....	- 134 -
V.1.16. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Kadar Yapılacak İşlerde Kullanılacak Yakıtların Türleri, Özellikleri, Oluşacak Emisyonlar.....	- 134 -
V.1.17. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Meydana Gelecek Hafriyatın Depolanacağı Alanların Vaziyet Planında Gösterilmesi ve Geçici Depolama Alanının Özellikleri.....	- 136 -
V.1.18. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Yerine Getirilecek İşlemler Sonucu Meydana Gelecek Atık Suların Cins ve Miktarları, Deşarj Edileceği Ortamlar, Su Temini Sistemi Planı, Suyun Nereden Temin Edileceği.....	- 137 -
V.1.19. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Meydana Gelecek Katı Atıkların Cins ve Miktarı, Bu Atıkların Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları.....	- 140 -
V.1.20. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Kümülatif Değerler.....	- 144 -
V.1.21. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Yerine Getirilecek İşlerde Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde ve Nasıl Temin Edileceği.....	- 147 -
V.1.22. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Riski ve Tehlikeli Olanlar.....	- 147 -
V.1.23. Proje Alanında Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar ve/veya yeşil alan düzenlemeleri vb.) Ne Kadar Alanda, Nasıl Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri.....	- 149 -
V.1.24. Yeraltı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli olan doğal değerlere) Olabilecek Etkilerin Belirlenmesi.....	- 149 -
V.1.25. Diğer Özellikler.....	- 150 -
V.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler.....	- 151 -
V.2.1. Proje Kapsamındaki Tüm Ünitelerin Özellikleri, Hangi Faaliyetlerin Hangi Ünitelerde Gerçekleştirileceği, Kapasiteleri, Ünitelerde Üretilen Mal ve/veya Hizmetler, Nihai ve Yan Ürünlerin Üretim Miktarları.....	- 151 -
V.2.2. Su Kaynağına Ait Varsa Diğer Kullanım Şekilleri ve Etkileri, Projenin Momba ve Mansap Kısmında Yer Alan Projeler İle Birlikte Değerlendirilmesi (Araç Barajı, Zala HES ve Kuzkaya HES vb. diğer projeler).....	- 160 -
V.2.3. Mansaba Bırakılacak Su Hesabı (havza akımları, yağış-akış ilişkisi, ekolojik potansiyel, varsa ulusal ve uluslararası mevzuatla korunan balık türleri ve muhtemel ihtiyaçları, su hakları savaklanan sular ve periyotları dikkate alınmalı), Doğal Akımlar İle Çizilen Debi Süreklilik Eğrileri İle Uzun Dönemli Akımları Gösteren Tablo-Şekiller, Nehirdeki Akımın Son On Yıllık Akım Değerleri, Enerji Üretimine Başlanıldığında Mansaba Bırakılan Su Miktarı Ölçümleri İçin Ölçüm İstasyonları Yeri, [havzanın hidrolojik karakteri, ekolojik potansiyeli ile havzada önerilen diğer tesislerde alınan çevre koruma tedbirlerinin yanına bırakılan miktarın enerji üretimine etkisinin dikkate alınması].....	- 161 -
V.2.4. Suyun Temin Edileceği Kaynağın Kullanılması Sonucu Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara (can suyunun bırakılacağı güzergahtaki canlı türleri ve ekolojik envanteri) Olabilecek Etkiler, Proje İçin Tespit Edilen Balık Türlerine Ait Geçiş Sistemleri İle Mansap Can Suyu Çıkış Yerinin Gösterildiği Çizim.....	- 165 -

V.2.5. Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Korunması Gereken Alanlar Üzerine Etkiler .....	168 -
V.2.6. Tarım Alanlarının Sulanması Amacıyla Kullanılacak Su Miktarı, İçme Suyu Sondaj Kuyu Yerlerinin Gösterilmesi, Yeraltı ve Yüzeysel Su Kaynaklarına Olabilecek Etkiler.....	168 -
V.2.7. Orman Alanlarına Olabilecek Etki ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Tedbirlerin Tanımlanması .....	170 -
V.2.8. Proje Ünitelerinin İşletilmesi Sırasında Oluşacak Gürültünün Kaynakları ve Kontrolü İçin Alınacak Önlemler .....	171 -
V.2.9. Projenin İşletilmesi Sırasında Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Sosyal/Teknik Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde, Nasıl Temin Edileceği.....	171 -
V.2.10. İdari ve Sosyal Ünitelerde İçme ve Kullanma Amaçlı Suların Kullanımı Sonrasında Oluşacak Atık Suların Arıtılması İçin Uygulanacak Arıtma Tesisi Karakteristiği, Prosesin Detaylandırılması ve Arıtılan Atık Suların Hangi Alıcı Ortamlara, Ne Miktarda, Nasıl Verileceği .....	172 -
V.2.11. İdari ve Sosyal Tesislerden Oluşacak Katı Atık Miktar ve Özellikleri, Bu Atıkların Nerelere ve Nasıl Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin ve Ne Şekilde Değerlendirileceği .....	173 -
V.2.12. Projenin İşletilmesi Aşamasındaki Faaliyetlerden İnsan Sağlığı ve Çevre Açısından Riskli ve Tehlikeli Olanlar.....	175 -
V.2.13. Proje Alanında Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemeleri.....	177 -
V.2.14. Diğer Özellikler.....	177 -
V.3. Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri.....	178 -
V.3.1. Proje ile Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları; Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri, Göçler, Eğitim, Sağlık, Kültür, Diğer Sosyal ve Teknik Altyapı Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumlarında Değişiklikler vb. (Projenin yapımı dolayısıyla etkilenecek yöre halkı görüşmeler yapılarak sosyolojik etkinin ortaya konulması) .....	178 -
V.3.2. Çevresel Fayda-Maliyet Analizi .....	178 -
V.3.3. Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak Sosyal Etkilerin Değerlendirilmesi (proje alanı ve etki alanındaki tarım, hayvancılık, balıkçılık, arıcılık vb. faaliyetlere etkileri, projenin inşası ve işletme aşamasında çalışacak insanlar ile yerel halk ilişkileri, bunların insan yaşamı üzerine etkileri ve sosyo-ekonomik açıdan analizi, uygulamaya geçilecek sosyal sorumluluk projeleri).....	180 -
<b>BÖLÜM VI: İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER .....</b>	<b>182 -</b>
VI.1. Arazi Islahı ve Reklamasyon Çalışmaları .....	182 -
VI.2. Mevcut Su Kaynaklarına Etkiler .....	183 -
VI.2. Olabilecek Hava Emisyonları .....	183 -
<b>BÖLÜM VII. PROJENİN ALTERNATİFLERİ .....</b>	<b>184 -</b>
<b>BÖLÜM VIII. İZLEME PROGRAMI.....</b>	<b>186 -</b>
VIII.1. Faaliyetin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Faaliyetin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı ve Çevre Yönetim Ekibi.....	186 -
VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığı Altında Belirtilen Hususların Gerçekleştirilmesi İle İlgili Program.....	191 -
<b>BÖLÜM IX. YUKARIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA VERİLEN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN BİR ÖZETİ .....</b>	<b>193 -</b>
<b>BÖLÜM X: HALKIN KATILIMI .....</b>	<b>195 -</b>
<b>BÖLÜM XI. SONUÇLAR .....</b>	<b>197 -</b>

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 1. Hidroelektrik Santral Yapısı .....	- 3 -
Şekil 2. Türkiye’de Enerjinin Üretim Kaynaklarına Göre Dağılımı.....	- 8 -
Şekil 3. Türkiye’nin Hidroelektrik Potansiyel Gelişimi.....	- 11 -
Şekil 4. Türkiye’nin Hidroelektrik Potansiyel Gelişimi.....	- 11 -
Şekil 5. Proje Alanı Yer Bulduru Haritası .....	- 16 -
Şekil 6. Proje Alanı Fotoğrafları-1 .....	- 17 -
Şekil 7. Proje Alanı Fotoğrafları-2 .....	- 18 -
Şekil 8. Proje Alanı Fotoğrafları-3 .....	- 19 -
Şekil 9. Proje Alanı Fotoğrafları-4 .....	- 20 -
Şekil 10. Proje Alanı Uydu Görüntüsü.....	- 21 -
Şekil 11. Proje Alanı Uydu Görüntüsü.....	- 22 -
Şekil 12. Proje Ünitelerinin Genel Vaziyet Planı .....	- 24 -
Şekil 13. Batı Karadeniz Havzası Hidrometeoroloji Haritası .....	- 39 -
Şekil 14. Uzun Yıllar Yağış Değerleri Grafiği .....	- 41 -
Şekil 15. Sıcaklık Değerleri Grafiği.....	- 42 -
Şekil 16. Ortalama Toprak Sıcaklığı Grafiği .....	- 43 -
Şekil 17. Bağıl Nem Grafiği .....	- 43 -
Şekil 18. Ortalama Rüzgar Hızı Grafiği .....	- 44 -
Şekil 19. Esme Sayılarına Göre Rüzgar Gücü Grafiği .....	- 45 -
Şekil 20. Ortalama Rüzgar Hızlarına Göre Rüzgar Gücü .....	- 45 -
Şekil 21. Çalışma Alanının Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (Kaynak: Barkurt, vd., 1990’dan değiştirilerek) .....	- 48 -
Şekil 22. Kuzkaya 1 Regülatörü Jeoloji Haritası ve Sondaj Yerleri.....	- 53 -
Şekil 23. Kuzkaya 1 Enerji Tesisleri ve Kuzkaya 2 Regülatörü Jeoloji Haritası ve Sondaj Yerleri .....	- 55 -
Şekil 24. Kuzkaya 2 Enerji Tesisleri Jeoloji Haritası ve Sondaj Yerleri.....	- 57 -
Şekil 25. Kastamonu Depremsellik Haritası .....	- 58 -
Şekil 26 . Kuzkaya 1 ve 2 Regülatörü ve HES Konumları .....	- 59 -
Şekil 27. Proje Alanı Çevresindeki Depremler (Kaynak: www.sayisalgrafik.com) .....	- 59 -
Şekil 28. Proje Alanı Diri Fay Haritası .....	- 61 -
Şekil 29. Kuzkaya-1 Regülatörü Mevcut Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi .....	- 68 -
Şekil 30. Kuzkaya-2 Regülatörü Mevcut Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi .....	- 68 -
Şekil 31. Kuzkaya-1 Regülatörü Memba Gelişmeli Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi.....	- 69 -
Şekil 32. Kuzkaya-2 Regülatörü Memba Gelişmeli Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi.....	- 69 -
Şekil 33. Mansaptaki Araç-Balçıkhisar Köyü ve Bostan Mahallesi Sulama Tesisi Su Alma Yapısı ....	- 71 -
Şekil 34. Proje Alanı Özel Avlak Sahasına Göre Konumunu Gösterir Harita .....	- 79 -
Şekil 35. P. H Davis’ in Grid Kareleme Sistemi.....	- 84 -
Şekil 36. Türkiye’de Fitocoğrafik Alanların Dağılımı.....	- 85 -
Şekil 37. Proje Faaliyet Alanını İçeren Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Sınırlarındaki Vejetasyon Yapısı .....	- 86 -
Şekil 38. IUCN Risk Sınıfları .....	- 92 -
Şekil 39. Kastamonu İli Maden Haritası .....	- 105 -
Şekil 40. Trafik Hacim Haritası .....	- 117 -
Şekil 41. Kum-Çakıl Malzeme Ocağı Fotoğrafları .....	- 121 -
Şekil 42. Kum-Çakıl Malzeme Ocağı İş Akış Şeması .....	- 124 -

Şekil 43. Kuzkaya-1 Regülatörü ve Taşkın Koruma Amaçlı Kapatma Seddeleri Yeri .....	- 126 -
Şekil 44. Kuzkaya-2 Regülatörü ve Taşkın Koruma Amaçlı Kapatma Seddeleri Yeri .....	- 127 -
Şekil 45. Proje Kapsamında Kullanılacak Arazilerin Dağılımı .....	- 133 -
Şekil 46. İş Akım Şeması .....	- 152 -
Şekil 47. Kapaklı Regülatör (Hamzalı Regülatörü).....	- 154 -
Şekil 48. Trapez Kesitli Kanal.....	- 155 -
Şekil 49. Yükleme Havuzu .....	- 156 -
Şekil 50. Cebri Boru .....	- 157 -
Şekil 51. Cansuyu Çıkış Noktası .....	- 167 -
Şekil 52. Acil Müdahale Planı.....	- 191 -
Şekil 53. Halkın Katılımına İlişkin Görüntüler .....	- 196 -

## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Proje Kapsamında Önerilen Tesisler ve Proje Karakteristikleri .....	- 4 -
Tablo 2. Türkiye’de Yakıt Cinslerine Göre Enerji Tesislerinin Kurulu Gücü, Üretim Kapasitesi ve Kapasite Kullanım Oranları .....	- 8 -
Tablo 3. Dünya ve Türkiye Hidroelektrik (HES) Potansiyeli .....	- 10 -
Tablo 4. Ekonomik Olarak Yapılabilir HES Projelerinin Durumu.....	- 11 -
Tablo 5. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Koordinatları .....	- 25 -
Tablo 6. Kuzkaya-1 Regülatörü – HES, Kuzkaya-2 Regülatörü – HES ve Malzeme Ocağı Projesi Kapsamında Yer Alan Tesislerin Kapladığı Takribi Alanlar .....	- 29 -
Tablo 7. Kuzkaya Projesi Toplam Tesis Maliyetleri ve Yıllık Giderler (DSİ 2010 yılı Birim Fiyatları ile).....	- 31 -
Tablo 8. Kuzkaya Projesi Toplam Tesis Maliyetleri ve Yıllık Giderler (İskontolu Bedeller ile) .....	- 32 -
Tablo 9. Kuzkaya Projesi Toplam Tesis Maliyetleri ve Yıllık Giderler (İskontolu Bedeller ile) .....	- 34 -
Tablo 10. Araç Meteoroloji İstasyonu Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm) .....	- 40 -
Tablo 11. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Toplam Yağış Değerleri .....	- 40 -
Tablo 12. Araç Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C) .....	- 41 -
Tablo 13. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri.....	- 42 -
Tablo 14. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Toprak Sıcaklıkları .....	- 42 -
Tablo 15. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Bağıl Nem Değerleri .....	- 43 -
Tablo 16. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar Değerleri.....	- 44 -
Tablo 17. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Esme Sayıları.....	- 44 -
Tablo 18. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Hız Verileri.....	- 45 -
Tablo 19. Seçilen Depremlerin Kandilli Kayıtları .....	- 60 -
Tablo 20. Seçilen Depremlerin USGS Kayıtları .....	- 60 -
Tablo 21. Seçilen Depremlerin Büyüklük ve Sayıları .....	- 60 -
Tablo 22. Araç İlçesi Sınırlarında Mevcut Olan Kuyu Bilgileri (DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü) .....	- 62 -
Tablo 23. Kuzkaya-1 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m <sup>3</sup> /sn).....	- 64 -
Tablo 24. Kuzkaya-2 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m <sup>3</sup> /sn).....	- 65 -
Tablo 25. Memba Gelişmeli Durumda Kuzkaya-1 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m <sup>3</sup> /sn).....	- 66 -
Tablo 26. Memba Gelişmeli Durumda Kuzkaya-2 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m <sup>3</sup> /sn).....	- 67 -
Tablo 27. Proje Alanı Arazi Kullanım Durumu ve Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları .....	- 74 -
Tablo 28. Tarım Arazilerinin Kullanım Durumu (TÜİK, 2008) .....	- 74 -
Tablo 29. Araç İlçesinde Yetiştirilen Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008).....	- 74 -

Tablo 30. Araç ilçesinde Yetiştirilen Sebze Ürünleri ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008) .....	- 75 -
Tablo 31. Kastamonu-Araç ilçesinde Yetiştirilen Meyve Ürünleri ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008) ..	- 75 -
Tablo 32. İşletme Şeflikleri Ormanlık Alan Verileri .....	- 76 -
Tablo 33. Proje Alanı Meşçere Tipi .....	- 76 -
Tablo 34. Araç Çayı ve Kara Derede Tespit Edilen Balık Faunası, Statüleri ve Korunma Durumları .	- 80 -
Tablo 35. Proje Alanı ve Etki Alanında Tespit Edilen Flora Türleri ve Korunma Durumları .....	- 88 -
Tablo 36. Proje Faaliyet ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Amfibia (İkiyaşamlı) Türleri ve Korunma Durumları .....	- 99 -
Tablo 37. Proje Faaliyet ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Reptilia (Sürüngen) Türleri ve Korunma Durumları .....	- 100 -
Tablo 38. Proje Faaliyet ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Aves (Kuş) Türleri ve Korunma Durumları .....	- 101 -
Tablo 39. Proje Alanı ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Mamalia (Memeli) Türleri ve Korunma Durumları .....	- 102 -
Tablo 40. Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Yer Alan Sanayi ve Metalik Maden Rezervleri.....	- 104 -
Tablo 41. Araç İlçesi Hayvancılık Verileri (TÜİK, 2008) .....	- 106 -
Tablo 42. Araç İlçesine Ait Üretilen Hayvansal Ürünler ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008) .....	- 106 -
Tablo 43. Kastamonu İstasyonu Hava Kalitesi Ölçüm Değerleri (01.03.2009-24.03.2010).....	- 107 -
Tablo 44. Nüfus Bilgileri (TÜİK, 2008).....	- 110 -
Tablo 45. Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla-Cari Fiyatlarla / 2001-2003 .....	- 110 -
Tablo 46. Kastamonu İli ve Araç İlçesi Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Milyon TL).....	- 111 -
Tablo 47. Proje Kapsamında Yapılacak Kazı Miktarı .....	- 113 -
Tablo 48. Malzeme Ocağı Üretim Miktarları.....	- 114 -
Tablo 49. Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması İçin Sınır Değerler .....	- 118 -
Tablo 50. Geçiş Döneminde Geçerli Olacak KVS Değerleri .....	- 119 -
Tablo 51. Geçiş Döneminde Geçerli Olacak UVS Değerleri .....	- 119 -
Tablo 52. Partikül Madde (PM) Emisyonlarına Ait Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri .....	- 119 -
Tablo 53. Çöken Toz Emisyonlarına Ait Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri .....	- 119 -
Tablo 54. Proje Taşkın Hesapları Sonucu .....	- 128 -
Tablo 55. Arazi Kullanım Dağılımı .....	- 132 -
Tablo 56. Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması İçin Sınır Değerler .....	- 135 -
Tablo 57. İş Makinelerinin Yakıt Sarfıyatı ( Temsa Ürün Katalogları) .....	- 135 -
Tablo 58. Motorin Özellikleri (Tüpraş).....	- 135 -
Tablo 59. Hesaplamalarda Kullanılan Emisyon Faktörleri (Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları,1991) .....	- 135 -
Tablo 60. Evsel Nitelikli Atık Suların Bazı Tipik Özellikleri (Arceivala. S. J. 2002). .....	- 138 -
Tablo 61. Proje Kapsamında Su Kullanım ve Atıksu Oluşum Miktarları .....	- 139 -
Tablo 62. İnşaat Aşamasında Meydana Gelecek Atıkların Atık Kodları .....	- 143 -
Tablo 63. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri .....	- 145 -
Tablo 64. Proje Ünite Alanlarının En Yakın Yerleşim Birimine Uzaklığı ve Bu Mesafede Hesaplanan Gürültü Seviyelerinin Yönetmelik Sınır Değerleri İle Karşılaştırılması .....	- 145 -
Tablo 65. İnşaatlarda Kazık Çakma ve Benzeri Titreşim Yaratıcı Operasyonların ve İnşaat Makinelerinin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri (1 Hz- 80 Hz arasındaki frekans bantlarında) .....	- 145 -
Tablo 66. Kaza Olabilirlik Tanımları ve Değer Aralıkları (Güranlı E., Müngen U., 2005).....	- 148 -
Tablo 67. Arazinin Hazırlanması Aşamasında Yapılacak Faaliyetler İçin Risk Analizi .....	- 148 -

Tablo 68. Kuzkaya-1 Regülatör Yeri Aylık Ortalama Debileri (m <sup>3</sup> /sn).....	- 162 -
Tablo 69. Kara Dere Havzasından Gelen Akımlar (m <sup>3</sup> /sn) (Revize Fizibilite Raporu).....	- 163 -
Tablo 70. İşletme Aşamasında Meydana Gelecek Atıkların Atık Kodları.....	- 175 -
Tablo 71. İşletme Aşaması İçin Risk Analizi .....	- 177 -
Tablo 72. Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi Çevresel Fayda/Maliyet Analizi .....	- 179 -

## KISALTMALAR

<b>Bkz</b>	: Bakınız
<b>BOİ</b>	: Biyolojik Oksijen İhtiyacı
<b>BST</b>	: Basınçlı Su Testi
<b>ÇED</b>	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
<b>dB</b>	: Desibel
<b>DSİ</b>	: Devlet Su İşleri
<b>EİE</b>	: Elektrik İşleri Etüd İdaresi
<b>ENH</b>	: Enerji Nakil Hattı
<b>ERL</b>	: European Red List
<b>HES</b>	: Hidroelektrik Santral
<b>KOI</b>	: Kimyasal Oksijen İhtiyacı
<b>KVS</b>	: Kısa Vadeli Sınır Değeri
<b>Kw</b>	: Kilovaat
<b>kWh</b>	: Kilovat Saat
<b>MGİ</b>	: Meteoroloji Gözlem İstasyonu
<b>MTA</b>	: Maden Teknik Arama
<b>R. G.</b>	: Resmi Gazete
<b>UVS</b>	: Uzun Vadeli Sınır Değeri
<b>YR</b>	: Sarı-Kırmızı

**EKLER DİZİNİ****EK-1. RESMİ BELGELER**

- a) KASTAMONU İL ÇEVRE VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ KARAR YAZISI
- b) PROJEYE ÖZEL ÇED RAPORU FORMATI
- c) SU KULLANIM ANLAŞMASI
- d) KASTAMONU İLİ METEOROLOJİK BÜLTENİ
- e) DSİ XXIII BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ GÖRÜŞÜ
- f) KÜLTÜR VARLIKLARI VE MÜZELER GENEL MÜDÜRLÜĞÜ GÖRÜŞÜ
- g) İL ÖZEL İDARESİ GÖRÜŞÜ

**EK-2. 1/25.000 ÖLÇEKLİ GENEL VAZİYET PLANI****EK-3. KASTAMONU İLİ 1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI****EK-4. PLAN VE KESİTLER****EK-5. İŞ TERMİN PLANI****EK-6. İÇ KARLILIK ORANLARI TABLOSU****EK-7. ÇEVRE YÖNETİM PLANI****EK-8. PROJE ALANI ETKİ ALANI HARİTASI****EK-9. ŞİMDİKİ ARAZİ KULLANIM HARİTASI****EK-10. SULAMA TESİSLERİNİ VE SULAMA ALANLARINI GÖSTERİR HARİTA****EK-11. AKIM DEĞERLERİ****EK-12. PROJE ALANI JEOLJİ HARİTASI****EK-13. HAVZA GELİŞİM PLANI HARİTASI****EK-14. KUM-ÇAKIL MALZEME OCAĞI İMALAT HARİTASI****EK-15. TOZ EMİSYON HESAPLAMARI****EK-16. GÜRÜLTÜ HESAPLAMALARI****EK-17. SIZDIRMAZ FOSSEPTİK PLANI****EK-18. SOSYAL ETKİ RAPORU****EK-19. PROJE ALANI MEŞÇERE HARİTASI VE ORMAN İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMU****EK-20. PROJE ALANI HEYELAN HARİTASI****EK-21. SU HAKLARI RAPORU****EK-22. KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TARAFINDAN HAZIRLANAN TEKNİK RAPOR****EK-23. ANALİZ SONUÇLARI****EK-24. TÜRBİN SEÇİM RAPORU**

**BÖLÜM I. PROJENİN TANIMI VE AMACI**

(Proje Konusu Faaliyetin Tanımı, Ömrü, Hizmet Amaçları, Pazar veya Hizmet Alanları ve Bu Alan İçerisinde Ekonomik ve Sosyal Yönden Ülke, Bölge ve/veya İl Ölçeğinde Önem ve Gereklilikleri, Fizibilite Raporunun Onay Aşamasına İlişkin Bilgi ve Su Kullanım Anlaşmasına İlişkin Bilgi)

**1.a) Proje Konusu Faaliyetin Tanımı**

MURAT KAAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş. tarafından yapımı planlanan Kuzkaya Regülatörü - Hidroelektrik Santral (HES) ve Malzeme Ocağı Projesi; Kastamonu ili, Araç İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Kuzkaya Regülatörü ve HES projesi kapsamında Kuzkaya-1 Regülatörü - HES ve Kuzkaya-2 Regülatörü - HES üniteleri yer almaktadır. Söz konusu proje sadece enerji üretimini amaçlayan bir proje olup, proje kapsamında yapımı önerilen tesisler; kapaklı olarak tasarlanan Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 regülatörleri ile bunların her birinin membaında kapatma seddesi, su alma yapısı, çökeltim havuzu, sağ sahilde planlanan, trapez kesitli açık kanallı iletim yapısı, yükleme havuzu, cebri borusu, santral binası ve kuyruksuyu kanalıdır. Proje kapsamında ayrıca, ulaşım veya servis yolları, iletim kanalı sanat yapılarıdır.

Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 HES projelerinin kapsamında yer alan üniteler aşağıda ayrı ayrı verilmiştir.

**Kuzkaya-1 HES Üniteleri;**

- 1) Talvegden yüksekliği 4 m ve kret uzunluğu 59,9 m olan kapaklı (9 adet, 5,5 x 3,1 m ebatlarında kapaktan oluşan) Kuzkaya-1 Regülatörü, (yardımcı üniteleri (sualma yapısı, çakıl geçidi, çökeltim havuzu, balık geçidi, enerji kırıcı havuz)
- 2) 5.970 m uzunluğunda, 3,65 m taban genişliğinde, 1,94 m su yüksekliğinde, 0,0003 eğimli, trapez kesitli iletim kanalı,
- 3) 49 m uzunluğuna, 10 m genişliğinde yükleme havuzu,
- 4) 60 m uzunluğunda 2 m iç çapında cebri boru,
- 5) 3,59 MW (3,700 MWm / 3,590 MWe) Kurulu gücünde hidroelektrik santral binası ve santral binası içerisinde Şalt odası,

**Kuzkaya-II HES Üniteleri;**

- 1) Talvegden yüksekliği 4,45 m ve kret uzunluğu 25,90 m kapaklı (4 adet, 5,5 x 3,1 m ebatlarında kapaktan oluşan) Kuzkaya-2 Regülatörü, (yardımcı üniteleri (sualma yapısı, çakıl geçidi, çökeltim havuzu, balık geçidi, enerji kırıcı havuz)
- 2) 3.460 m uzunluğunda, 4,4 m taban genişliğinde, 2,16 m su yüksekliğinde, 0,00025 eğimli, trapez kesitli iletim kanalı,
- 3) 30 m uzunluğuna, 20 m genişliğinde yükleme havuzu,
- 4) 27 m uzunluğunda 2,25 m iç çapında cebri boru,
- 6) 2,928 MW (3,018 MWm / 2,928 MWe) Kurulu gücünde hidroelektrik santral binası ve santral binası içerisinde Şalt odası,



Ayrıca proje kapsamında gerekli olacak geçirimli filtre malzemenin ve beton agrega malzemenin temini amacıyla bir adet kum-çakıl malzeme ocağı, personel için bir adet şantiye tesisi ve hafriyat atıklarının depolanması için üç adet hafriyat depolama alanı işletilecektir.

Proje kapsamında inşa edilecek HES, Kurulu güç açısından Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği Ek-2 Seçme Eleme Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesinde (28) "Kurulu gücü 0,5 MW ve üzeri olan nehir tipi santraller" sınıfında yer almaktadır. Bu doğrultuda söz konusu proje için "Proje Tanıtım Dosyası" hazırlanmış ve Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne sunulmuştur. Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü söz konusu proje için "**ÇED Gereklidir**" kararı vermiştir (Bkz. EK-1(a)). Bu nedenle söz konusu proje için ÇED Başvuru Dosyası hazırlanarak Çevre ve Orman Bakanlığı'na sunulmuş ve projenin Çevre ve Orman Bakanlığındaki ÇED Süreci başlatılmıştır. Halkın Katılımı süreci ardından 10.03.2010 tarihinde Çevre ve Orman Bakanlığında Kapsam ve Özel Format Belirleme Toplantısı'nda belirlenen hususlarda dikkate alınarak 23.03.2010 tarihinde Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından verilmiş olan ÇED Raporu özel formatına uygun olarak ÇED Raporu hazırlanmıştır ( Bkz. EK-1(b)).

Yatırımcı firma olan MURAT KAAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş. raporda bundan sonra faaliyet sahibi olarak ifade edilecektir.

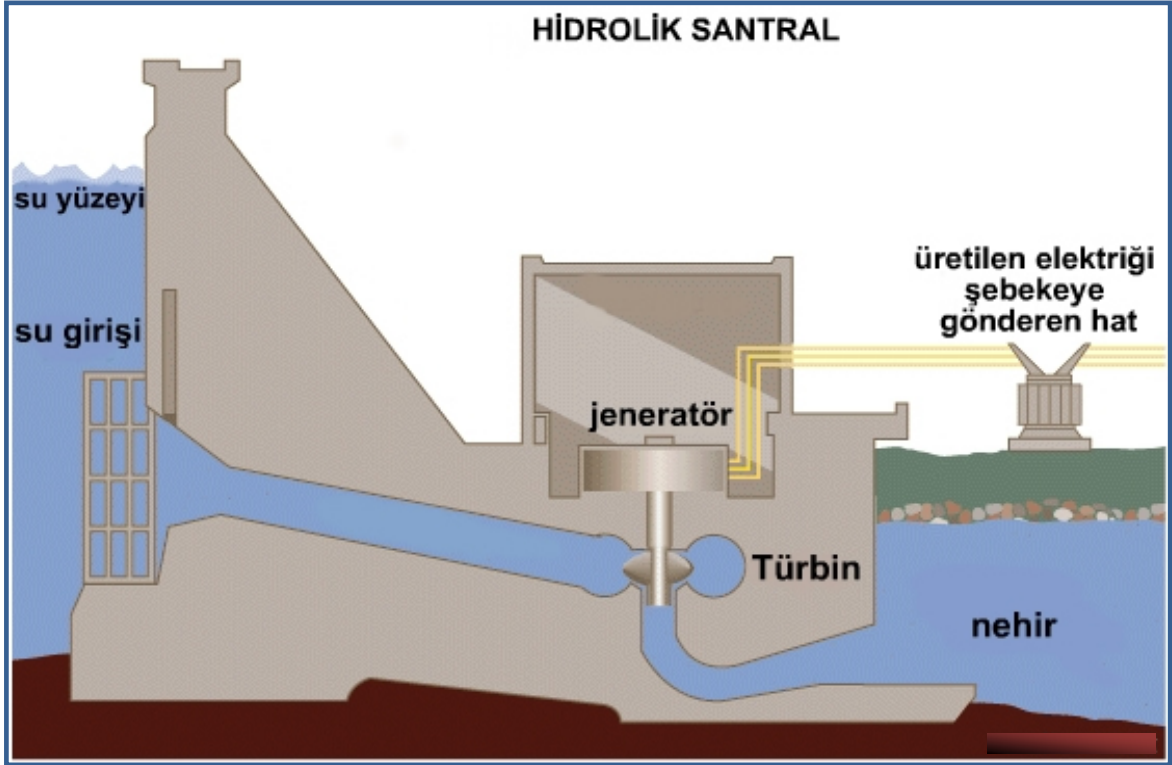
Kuzkaya-1 Regülatörü; Araç Çayı üzerinde 497,00 m talveg kotunda planlanmakta olup, Kuzkaya-1 Regülatörü ile alınan sular, yaklaşık 5.970 m uzunluğundaki trapez kesitli iletim kanalı vasıtası ile yükleme havuzuna iletilecek ve yükleme havuzundan alınan su, 60 m uzunluğundaki cebri boru ile 470,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasında yer alacak olan türbinlere gönderilecektir. Suyun potansiyel enerjisini mekanik enerjiye çeviren türbinler, generatörleri çevirecek ve generatörler de bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüreceklerdir (Bkz. Şekil-1). Kuzkaya-1 HES'in işletmeye geçmesiyle birlikte yılda ortalama **11,070 GWh** elektrik enerjisi üretilecektir. Ancak projenin membaında, DSİ tarafından master plan aşamasında çalışmaları tamamlanan 649 m talveg ve 707 m kret kotundaki Araç Barajı, Araç Barajı'nın membaındaki ve mansabındaki arazilerin sulanması için planlama çalışmaları devam eden Başköy Pompaj Sulaması ile Araç Vadisi Pompaj Sulaması Projeleri bulunmaktadır. Projenin membaında söz konusu projenin gerçekleşmesi durumunda yıllık ortalama elektrik enerjisi üretimi **10,382 GWh'a** düşecektir.

Kuzkaya-2 Regülatörü; Araç Çayı'nın bir yan kolu olan Kara Dere üzerinde 467,00 m talveg kotunda planlanmakta olup, Kuzkaya-2 Regülatörü ile alınan sular, yaklaşık 3.460 m uzunluğundaki trapez kesitli iletim kanalı vasıtası ile yükleme havuzuna iletilecek ve yükleme havuzundan alınan su, 27 m uzunluğundaki cebri boru ile 452,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasında yer alacak olan türbinlere gönderilecektir. Suyun potansiyel enerjisini mekanik enerjiye çeviren türbinler, generatörleri çevirecek ve generatörler de bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüreceklerdir (Bkz. Şekil-1). Kuzkaya-2 HES'in işletmeye geçmesiyle birlikte yılda ortalama **8,829 GWh** elektrik enerjisi üretilecektir. Ancak projenin membaında, DSİ tarafından master plan aşamasında çalışmaları tamamlanan Başköy Pompaj Sulaması ile Araç Vadisi Pompaj Sulaması Projelerinin gerçekleşmesi durumunda yıllık ortalama elektrik enerjisi üretimi **8,397 GWh'a** düşecektir.

Proje kapsamında üretilen elektrik şalt odasına iletilerek gerilim ayarlaması yapıldıktan sonra ulusal sisteme bağlanacaktır. Şalt odası, santral binalarının içerisinde kapalı tip olarak tesis edilecek ve burada elektrik enerjisini toplamaya veya dağıtmaya yarayan üniteler (ayırıcılar, kesiciler, baralar, transformatör vb.) bulunacaktır.

Kuzkaya-2 HES tesisinde üretilen enerjinin 34,5 kV'luk, 3.0 Pigeon kesitli bir enerji nakil hattıyla Kuzkaya-1 HES'e, buradan da yine aynı yatırımcı tarafından inşaa edilecek memba tesisleri Samatlar HES ve Zala HES'e, Zala HES'ten de Araç Trafo Merkezi şatlına bağlanması planlanmıştır. Kuzkaya-2 HES ile Kuzkaya-1 HES arasındaki hattın uzunluğu yaklaşık 5,5 km, Kuzkaya -1 HES ile Samatlar HES arasındaki hattın uzunluğu ise yaklaşık 3,5 km'dir.

Projenin inşaat aşamasının 2 yıl süreceği öngörülmekte olup, projenin İş termin planı EK-5'de, projesi kapsamında önerilen tesislerin detaylı bilgileri Bölüm V.2.1.'de ve proje karakteristikleri Tablo 1'de verilmiştir.



Kaynak: [www.alternaturk.org](http://www.alternaturk.org)

Şekil 1. Hidroelektrik Santral Yapısı

Tablo 1. Proje Kapsamında Önerilen Tesisler ve Proje Karakteristikleri

<b>KUZKAYA-1 REGÜLATÖRÜ VE HES</b>	
<b>HİDROLOJİ</b>	
Regülatör Yağış Alanı	1406 km <sup>2</sup>
Regülatör Yerinde Ortalama Debi	6,96 m <sup>3</sup> /s
Regülatör Yerinde Ortalama Akım	219,06 hm <sup>3</sup> /yıl
Regülatör Yerinde Taşkın Debileri	Q <sub>100</sub> = 545,6 m <sup>3</sup> /s ve Q <sub>500</sub> = 753,3 m <sup>3</sup> /s
<b>KUZKAYA-1 REGÜLATÖR</b>	
Yeri	İğdir Kasabası'nın ~1500 m Kuzeybatısı
Tipi	Radyal Kapaklı
Kapak Boyutları	B=5,5 m H=3,1 m
Kapak Adedi	9
Kret Uzunluğu	59,9 m (orta ayaklar dahil)
Talveg Kotu	497,00 m
Normal Su Seviyesi	499,00 m
Maksimum Su Seviyesi	500,45 m
Kret Kotu (Köprü Tabliyesi Kotu)	501,00 m
<b>SU ALMA YAPISI VE ÇÖKELTİM HAVUZU</b>	
Su Alma Yapısı Giriş Taban Kotu	496,60 m
Su Alma Yapısı Genişliği	13,1 m (orta ayaklar dahil)
Su Alma Yapısı Uzunluğu	10,75 m
Giriş Tranzisyon Yapısı Uzunluğu	10 m
Çökeltim Havuzu Genişliği	13 m (orta ayak dahil)
Çökeltim Havuzu Uzunluğu	50 m
Çökeltim Havuzu Su Derinliği	3,00 m - 3,50 m
Çökeltim Havuzu Taban Eğimi	0,01
Çökeltim Havuzu Taban Kotu	496,00 m - 495,50 m
Çıkış Tranzisyon Yapısı Uzunluğu	11,5 m
<b>İLETİM KANALI</b>	
Yeri	Sağ Sahilde
Kesiti Ve Tipi	Trapez Kesitli, Açık Kanal
Taban Eğimi	0,0003
Taban Genişliği	3,65 m
Su Derinliği	1,94 m
Uzunluğu	5970 m
Trapez Şevleri	1,0D/1,5Y
Beton Hava Payı	37,5 cm
Toprak Hava Payı	69,0 cm
Kaplama Betonu Kalınlığı	10 cm
Proje Debisi	15,5 m <sup>3</sup> /s
Proje Debindeki Hız	1,22 m/s
<b>YÜKLEME HAVUZU</b>	
Normal Su Seviyesi	497,06 m
Minimum Su Seviyesi	495,85 m
Maksimum Su Seviyesi	497,39 m
Genişliği	10 m
Uzunluğu	49 m
Su Derinliği	1,94 m - 9,81 m
Aktif Hacmi	594 m <sup>3</sup>
<b>CEBRİ BORU</b>	
Çapı	2 m
Uzunluğu	60 m

Et Kalınlığı	9 mm
Maksimum Hız	5 m/s
<b>KUZKAYA-1 SANTRALİ</b>	
Yeri	Kara Dere Sol Sahilinde, 470 m Kotunda
Tipi	Yerüstü santral
Kurulu Güç	3,590 MW (3,700 MWm / 3,590 MWe)
Firm Güç	0 MW
Kuyruksuyu Kotu	470,00 m
Brüt Düşü	29 m
Maksimum Net Düşü	27,01 m
Ortalama Net Düşü	26,88 m
Minimum Net Düşü	26,46 m
Türbin Tipi	Yatay Eksenli Francis
Ünite Adedi	3 Adet
Firm Enerji	0 GWh/yıl
Sekonder Enerji	11,070 GWh/yıl
Toplam Enerji	11,070 GWh/yıl
<b>ENERJİ NAKİL HATTI</b>	
Bara Gerilimi	34,5 kV
İletken Kesiti	3/0 PIGEON
Uzunluk	5,5 km (Samatlar HES'e)
<b>KUZKAYA-2 REGÜLATÖRÜ VE HES</b>	
<b>HİDROLOJİ</b>	
Kuzkaya 2 Regülatörü Yağış Alanı	357,5 km <sup>2</sup>
Regülatör Yerinde Ortalama Debi	1,77 m <sup>3</sup> /s
Regülatör Yerinde Ortalama Akım	55,70 hm <sup>3</sup> /yıl
Regülatör Yerinde Taşkın Debileri	Q100 = 185,9 m <sup>3</sup> /s ve Q500 = 245,5 m <sup>3</sup> /s
<b>KUZKAYA 2 REGÜLATÖRÜ</b>	
Yeri	Kara Dere-Araç Çayı birleşiminin ~1 km KD'sunda
Tipi	Radyal kapaklı
Kapak boyutları	B=5,5 m H=3,1 m
Kapak adedi	4
Kret uzunluğu	25,9 m (orta ayaklar dahil)
Talveg kotu	467,00 m
Normal su seviyesi	470,00 m
Maksimum su seviyesi	470,55 m
Kret kotu (Köprü tabliyesi kotu)	471,45 m
<b>SU ALMA YAPISI VE ÇÖKELTİM HAVUZU</b>	
Su Alma Yapısı Giriş Taban Kotu	467,60 m
Su Alma Yapısı Genişliği	17,9 m (orta ayaklar dahil)
Su Alma Yapısı Uzunluğu	10,75 m
Giriş Tranzisyon Yapısı Uzunluğu	10 m
Çökeltim Havuzu Genişliği	16 m (orta ayak dahil)
Çökeltim Havuzu Uzunluğu	50 m
Çökeltim Havuzu Su Derinliği	3,00 m – 3,50 m
Çökeltim Havuzu Taban Eğimi	0,01
Çökeltim Havuzu Taban Kotu	467,00 m - 466,50 m
Çıkış Tranzisyon Yapısı Uzunluğu	12,25 m
<b>İLETİM KANALI</b>	
Yeri	Sağ Sahilde
Kesiti Ve Tipi	Trapez Kesitli, Açık Kanal
Taban Eğimi	0,00025
Taban Genişliği	4,40 m

Su Derinliği	2,16 m
Uzunluğu	3460 m
Trapez Şevleri	1,0D/1,5Y
Beton Hava Payı	41 cm
Toprak Hava Payı	74 cm
Kaplama Betonu Kalınlığı	10 cm
Proje Debisi	20,00 m <sup>3</sup> /s
Proje Debisindeki Hız	1,21 m/s
<b>YÜKLEME HAVUZU</b>	
Normal su seviyesi	468,99 m
Minimum su seviyesi	467,57 m
Maksimum su seviyesi	469,62 m
Genişliği	20 m
Uzunluğu	30 m
Normal su derinliği	2,16 m – 10,52 m
Aktif hacmi	850 m <sup>3</sup>
<b>CEBRİ BORU</b>	
Çapı	2,25 m
Uzunluğu	27 m
Et Kalınlığı	10 mm
Maksimum Hız	5 m/s
<b>KUZKAYA-2 SANTRALİ</b>	
Yeri	Araç Çayı sağ sahilinde
Tipi	Yerüstü santral
Kurulu Güç	2,928 MW (3,018 MWm / 2,928 MWe)
Firm Güç	0 MW
Kuyruksuyu Kotu	452,00 m
Brüt Düşü	18 m
Maksimum Net Düşü	16,935 m
Ortalama Net Düşü	16,888 m
Minimum Net Düşü	16,726 m
Türbin Tipi	S Tipi Kaplan
Ünite Adedi	3 Adet
Firm Enerji	0 GWh/yıl
Sekonder Enerji	8,829 GWh/yıl
Toplam Enerji	8,829 GWh/yıl
<b>ENERJİ NAKİL HATTI</b>	
Bara Gerilimi	34,5 kV
İletken Kesiti	3/0 PIGEON
Uzunluk	3,5 km (Kuzkaya-1 HES'e)

Kaynak. Kuzkaya Regülatörü ve HES Revize Fizibilite Raporu, Haziran-2010

### 1.b) Projenin Ömrü

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES tesislerinden oluşan Kuzkaya Regülatörü ve HES projesinin inşaat aşamasının 2 yılda tamamlanacağı öngörülmektedir. Kuzkaya Regülatörü ve HES projesinin ekonomik proje ömrü ise 50 yıl olarak öngörülmüştür.

### **1.c) Hizmet Amaçları, Pazar veya Hizmet Alanları ve Bu Alan İçerisinde Ekonomik ve Sosyal Yönden Ülke, Bölge ve/veya İl Ölçeğinde Önem ve Gereklilikleri**

Enerji ve bu çerçevede elektrik enerjisi tüketimi, ekonomik gelişmenin ve sosyal refahın önemli bir göstergesidir. Kullanım kolaylığı, istenildiği anda diğer enerji türlerine dönüştürülebilmesi ve günlük hayattaki yaygınlığından dolayı bir ülkede fert başına enerji tüketimi, o ülkenin milli gelir seviyesinin ve dolayısıyla da kalkınma ve yaşam standardının bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de gelişmeye bağlı olarak enerji ihtiyacı sürekli olarak artmaktadır. Dolayısıyla, enerji ihtiyacının kesintisiz, kaliteli, güvenilir ve ekonomik olarak çevreyi en az olumsuz etkileyecek şekilde karşılanması bir zorunluluk arz etmektedir. Sürdürülebilir gelişmenin sağlanabilmesi amacıyla temiz ve çevre dostu bir enerji kaynağı olan yenilenebilir enerji kaynaklarının maksimum düzeyde geliştirilmesi yoluyla değerlendirilmesi, özel öneme sahip bir husustur. Yenilenebilir enerji kaynaklarından en büyük öneme sahip enerji kaynağını hidroelektrik enerji teşkil etmektedir.

Elektrik enerjisi üretiminde fosil, nükleer yakıtlı termik ve doğal gazlı santraller yanında hidroelektrik santrallerin yenilenebilir ve puant çalışma gibi iki önemli özelliği mevcuttur. Günün belirli saatlerinde artma ve azalma gösteren enerji talebini anında karşılayabilme ve taleplerin azalması halinde de devreden anında çıkabilme özelliğine sahip hidroelektrik enerji, diğer enerji üretim tesisleri arasında özel bir öneme sahiptir.

Elektrik enerjisi tüketimi ekonomik gelişmenin ve sosyal refahın en önemli göstergelerinden biridir. Bir ülkede kişi başına düşen elektrik enerjisi üretimi ve/veya tüketimi o ülkedeki hayat standardını yansıtmaları bakımından büyük önem arz etmektedir. 2008 yılında Türkiye’de kişi başına yıllık elektrik tüketimi 3.000 kWh (kilovat saat) iken, dünya ortalaması 2.500 kWh, gelişmiş ülkelerde 8.900 kWh, Çin’de 827 kWh, ABD’de ise 12.322 kWh civarındadır. Ülkemizin ekonomik ve sosyal bakımdan kalkınmasının sağlanması için endüstrileşme bir hedef olduğuna göre bu endüstrinin ve diğer kullanıcı kesimlerin ihtiyacı olan enerjinin, yerinde, zamanında ve güvenilir bir şekilde karşılanması gerekmektedir.

#### *Türkiye’nin Enerji Kaynakları*

Türkiye’de 1950’li yıllarda yılda sadece 800 GWh (gigavat saat) enerji üretimi yapılırken, bugün bu oran yaklaşık 256 misli artarak yılda 205.400 GWh’ e ulaşmıştır. 2008 yılı itibariyle, 42.359 MW (megavat)’ a ulaşan kurulu güç ile yılda ortalama olarak 246.974 GWh/yıl enerji üretimi mümkün iken; arızalar, bakım-onarım, işletme programı politikası, ekonomik durgunluk, tüketimde talebin azlığı, kuraklık, randıman vb. nedenlerle ancak 205.383 GWh/yıl enerji üretilebilmiştir. Yani kapasite kullanımı %68 olmuştur. Termik santrallerde kapasite kullanım oranı %87 iken hidroelektrik santrallerde %70 dir. 2008 yılı itibariyle, Türkiye’nin enerji üretiminin %17’si yenilenebilir kaynak olarak nitelendirilen hidrolik kaynaklardan, %81’i ise fosil yakıtları olarak adlandırılan termik (doğal gaz, linyit, kömür, petrol gibi) kaynaklardan üretilmektedir. Son zamanlarda rüzgar ve jeotermal şeklinde alternatif kaynaklara önem verilmektedir. 2008 yılı itibariyle rüzgar ve jeotermal kaynaklardan enerji üretimimi, toplam enerji üretiminin içinde %2’ye ulaşmıştır. Nükleer enerji kullanımı için de çalışmalar yapılmaktadır.

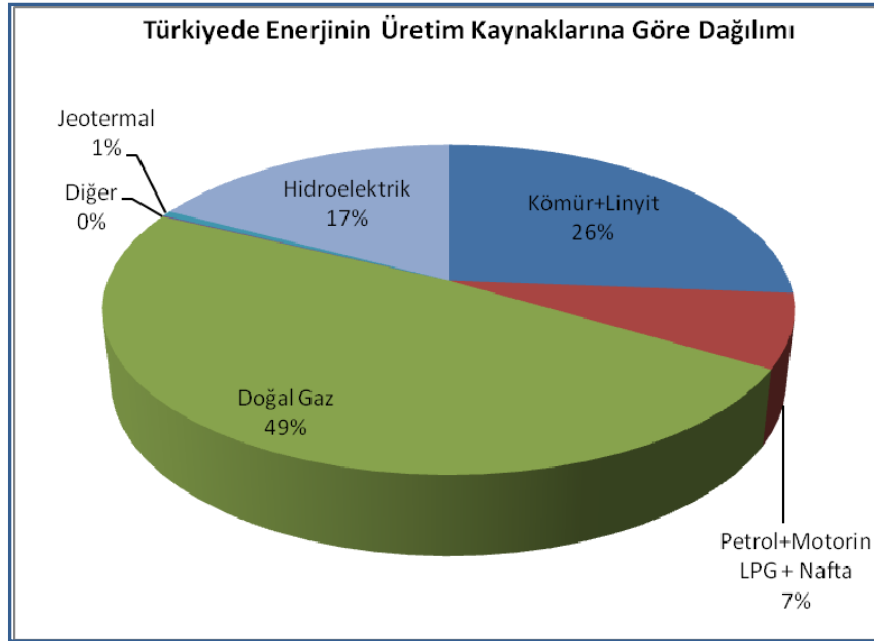
Türkiye’de doğal gaz ve petrol rezervleri yok denecek kadar azdır. Bu sebeple Türkiye enerji ihtiyacını karşılamak için, doğal gaz, petrol, hatta kömür ihraç etmek zorundadır. Son yıllarda hem evlerde hem de sanayide doğal gaz kullanımı hızlı bir tirmanışa geçmiştir. Endüstrinin artan enerji ihtiyacı için doğalgaz ile çalışan güç

santralleri kurulmuştur. Bundan dolayı, toplam enerji üretiminde hidroelektriğin payı azalırken, termik santrallerden üretilen enerjinin payı yükselmiştir (Kaynak. www.dsi.gov.tr.).

**Tablo 2. Türkiye’de Yakıt Cinslerine Göre Enerji Tesislerinin Kurulu Gücü, Üretim Kapasitesi ve Kapasite Kullanım Oranları**

Enerji Kaynağı	2007 yılı				2008 yılı			
	Kurulu Güç (MW)	Ortalama Üretim Kapasitesi GWh	Gerçek Üretim Kapasitesi GWh	Kapasite Kullanımı (%)	Kurulu güç (MW)	Ortalama Üretim Kapasitesi GWh	Gerçek Üretim Kapasitesi GWh	Kapasite Kullanımı (%)
Kömür+Linyit	10.197	66.899	53.431	80	10.534	69.107	53.873	78
Petrol+Motorin LPG + Nafta	2.471	16.119	6.527	40	2.551	16.642	14.809	89
Doğal Gaz	14.560	108.853	95.025	87	14.302	106.919	99.863	93
Diğer	43	313	214	68	43	313	204	65
Termik Toplam	27.271	192.183	155.196	81	27.430	193.297	168.748	87
Jeotermal Rüzgar Gücü	169	620	511	82	730	2.675	1.104	41
Hidroelektrik	13.395	48.112	35.851	75	14.199	51.001	35.532	70
<b>TOPLAM</b>	<b>40.836</b>	<b>240.919</b>	<b>191.555</b>	<b>80</b>	<b>42.359</b>	<b>246.974</b>	<b>205.383</b>	<b>83</b>

Kaynak. www.dsi.gov.tr.



Kaynak. www.dsi.gov.tr.

**Şekil 2. Türkiye’de Enerjinin Üretim Kaynaklarına Göre Dağılımı**

Avrupa Birliği Topluluğu enerji politikalarında yeşil enerjiye (hidroelektrik, rüzgar, güneş ve biokütle) büyük önem vermiştir. Bu durumda, Türkiye’de yürürlükte bulunan enerji politikaları ve ilgili yasal mevzuat ile Avrupa Birliği mevzuatı arasındaki farklılıkların giderilmesi zorunlu hale gelmiştir. Sonuç olarak Türkiye’deki toplam enerji üretiminde hidroelektrik enerjinin payı artırılmalıdır.

Çeşitli enerji kaynakları içerisinde hidroelektrik enerji santralleri çevre dostu olmaları ve düşük potansiyel risk taşımaları nedeniyle tercih edilmelidir. Hidrolik

kaynaklardan üretilen enerjinin en büyük özelliği ise doğada bulunması ve dolayısıyla yakıt masraflarının olmamasıdır. Ayrıca çevreye zararlı sera gazı etkisinin olmaması uzun yıllar kullanılmasına rağmen kirlilik oluşturmamaktadır.

Hidroelektrik santrallerin; akarsularla oluşan erozyonun önlenmesinde, önemli bir faydası vardır. Türkiye'deki akarsuların eğimi fazla olduğu için akarsular yoluyla erozyon ciddi tehlike arz etmektedir. Hidroelektrik santraller amacıyla yapılan barajlar ve bentler suyun hızını keserek erozyonu önemli ölçüde durdurabilmektedir.

Ayrıca hidroelektrik santraller ani talep değişimlerine cevap verebilmektedir. Bu nedenle ülkemizde de pik santral olarak kullanılmaktadır. Hidroelektrik Santraller, çevreyle uyumlu, temiz, yenilenebilir, pik talepleri karşılayabilen, yüksek verimli (% 90'ın üzerinde), yakıt gideri olmayan, enerji fiyatlarında sigorta rolü üstlenen, uzun ömürlü (maksimum 200 yıl), yatırımı geri ödeme süresi kısa (5-10 yıl), işletme gideri çok düşük (yaklaşık 0,2 cent/kWh), dışa bağımlı olmayan yerli bir kaynaktır.

### *Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli*

Bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teorik üst sınırını gösteren brüt su kuvveti potansiyeli; mevcut düşü ve ortalama debinin oluşturduğu potansiyeli ifade etmektedir. Topoğrafya ve hidrolojinin bir fonksiyonu olan brüt hidroelektrik enerji potansiyeli, ülkemiz için 433 milyar kWh mertebesindedir.

Teknik yönden değerlendirilebilir su kuvveti potansiyeli; bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin teknolojik üst sınırını göstermektedir. Uygulanan teknolojiye bağlı olarak düşü, akım ve dönüşümde oluşabilecek kaçınılmaz kayıplar hariç tutulmaktadır. Bölgede planlanan hidroelektrik projelerin teknik açıdan uygulanabilmesi mümkün olan tümünün gerçekleştirilmesi ile elde edilecek hidroelektrik enerji üretiminin sınırlarını temsil etmektedir.

Bu niteliğiyle teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik potansiyel, brüt potansiyelin bir fonksiyonu olmakta ve çoğunlukla onun yüzdesi olarak ifade edilmektedir. Ülkemizin teknik yönden değerlendirilebilir hidroelektrik enerji potansiyeli 216 milyar kWh civarındadır.

Ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, bir akarsu havzasının hidroelektrik enerji üretiminin ekonomik optimizasyonunun sınır değerini gösteren, gerek teknik açıdan geliştirilebilmesi mümkün, gerekse ekonomik yönden tutarlı olan tüm hidroelektrik projelerin toplam üretimi olarak tanımlanabilir. Bir başka deyişle ekonomik olarak yararlanılabilir hidroelektrik potansiyel, beklenen faydaları (gelirleri), masraflarından (giderlerinden) fazla olan su kuvveti projelerinin hidroelektrik enerji üretimini göstermektedir.

Hidroelektrik santrallerin ekonomik yapılabilirliğinin hesaplanabilmesi için; enterkonnekte sistemde aynı enerjiyi üretecek kaynaklar gözden geçirilmekte ve en ucuz enerji kaynağı belirlenerek hidroelektrik santral (HES) projesi bu kaynakla mukayese edilmekte ve ancak daha ekonomik bulunursa önerilmektedir. Ekonomik HES potansiyeli içindeki tüm projeler; termik santrallara göre rantabiliteleri daha yüksek projelerdir.

Ülkemizin 2006 yılı başı itibariyle tespit edilen teknik ve ekonomik hidroelektrik enerji potansiyeli 129,9 milyar kWh'dir. Bu potansiyel; en az ilk etüt seviyesindeki hidroelektrik projelerle, istikşaf (ön inceleme), master plan, fizibilite (planlama-yapılabilirlik), kesin proje, inşaa ve işletme aşamalarından oluşan 747 adet hidroelektrik projenin toplam enerji üretim kapasitesini ifade etmektedir.



Havza gelişme planlarının farklı zamanlarda hazırlanmış olmalarından dolayı projeler sonraki tarihlerde ekonomik yönden tutarsız duruma gelebilmektedir. Bununla birlikte zaman içinde enerji fayda ve maliyetlerinde meydana gelen değişikliklere göre ekonomik bulunabilecek tesislerin, ilk etütlerde terk edilmiş olmalarına da rastlanılmaktadır. Bu nedenle havza gelişme planlarının belirli aralıklarla, özellikle enerji faydalarına esas teşkil eden alternatif referans santral grubundaki değişikliklerden sonra, tekrar gözden geçirilip değerlendirilmesi uygun olacaktır. Bunlara karşılık, su kaynaklarının geliştirilmesinde görev üstlenen EİE ve DSİ gibi kuruluşların yapmış oldukları, yeni enerji kaynaklarının yaratılmasına yönelik ilk etüt çalışmalarıyla bu potansiyelle her yıl ilaveler olabilmektedir. Bütün bu olumlu ve olumsuz etkilerin de dikkate alınmasıyla, Türkiye'nin ekonomik hidroelektrik potansiyeli yıldan yıla ufak farklılıklar göstermekle birlikte bugün için 129,9 milyar kWh civarında olduğu kabul edilebilir.

Türkiye 433 milyar kWh brüt teorik hidroelektrik potansiyeli ile dünya hidroelektrik potansiyeli içinde %1 paya sahiptir (Bkz. Şekil 2). 140 milyar kWh ekonomik olarak yapılabilir potansiyeli ile Avrupa ekonomik potansiyeli içinde yaklaşık %16 hidroelektrik potansiyeline sahip bulunmaktadır.

Günümüz itibarıyla Türkiye'de 172 adet hidroelektrik santral işletmede bulunmaktadır (Bkz. Tablo 4). Bu santraller 13.700 MW bir kurulu güce ve ekonomik potansiyelin % 35'ine karşılık gelen 48.000 GWh yıllık ortalama üretim kapasitesine sahiptir. 8600 MW bir kurulu güç ve toplam potansiyeli %14 olan 20.000 GWh yıllık üretim kapasitesine sahip 148 hidroelektrik santral (HES) halen inşa halinde bulunmaktadır. Geriye kalan 72.540 GWh/yıllık potansiyeli kullanabilmek için ileride Türkiye'de 1.418 hidroelektrik santral (HES) yapılacak ve ilave 22.700 MW kurulu güçle hidroelektrik santrallerin toplam sayısı 1.738 çıkacaktır. Gelecekte yapılacak HES ile Türkiye'nin toplam ekonomik kurulu gücü olan 45.000 MW, 1.738 HES ile ülkenin nehirlerindeki tüm ekonomik hidroelektrik enerji potansiyelden faydalanma imkanı verecektir.

Ekonomik durgunluklar dikkate alınmazsa, Türkiye'de elektrik tüketimi her yıl % 6-8 oranında artmaktadır. Bu talebi karşılamak için ülkemiz yeni enerji projeleri için her yıl 2-3 milyar ABD Doları ayırmak zorundadır. Bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de enerji hayati bir konu olduğundan, kendine yeterli, sürekli, güvenilir ve ekonomik bir elektrik enerjisine sahip olunması yönünde başta dışa bağımlı olmayan ve yerli bir enerji kaynağı olan hidroelektrik enerjisi olmak üzere bütün alternatifler göz önüne alınmalıdır.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Tesislerinin işletilmesi ile toplam 6,518 MW (3,590 MW + 2,928 MW) kurulu güce sahip santrallerde, mevcut akımlarla, tamamı sekonder olmak üzere yıllık toplam 19,899 GWh enerji üretilebilecektir. Söz konusu projenin işletilmesi ile Türkiye ekonomisine ve enerji pazarına katkıda bulunacağı gibi, coğrafi konumu ve ulaşım yolları ve gelişme potansiyeli her zaman yüksek olan yörede enerji imkanları yaratacak, ekonomiye ve istihdama gerek inşaat, gerekse işletme döneminde imkanlar getirecektir. Ayrıca, bu ve buna benzer santrallerin büyük oranda yerli sermaye ile inşa edilerek devreye girmesi, devlet kaynaklarının daha verimli kullanılmasını da sağlayacak, karşılığında döviz ödenen enerji kaynaklarına duyulan ihtiyacı biraz olsun azaltacak ve değerlendirilemeyen yenilenebilir enerji kaynaklarımızın değerlendirilmesine katkıda bulunacaktır.

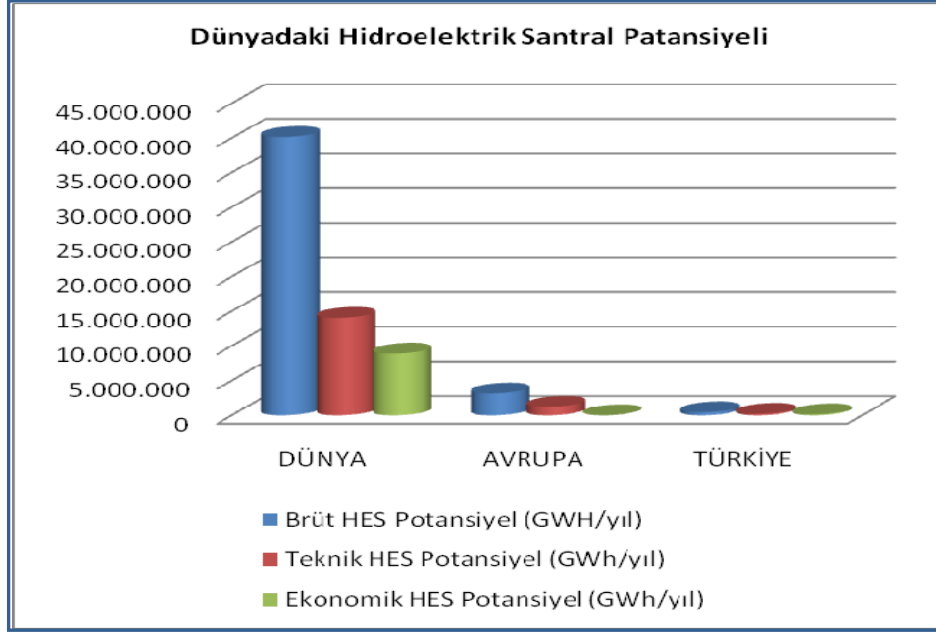
**Tablo 3. Dünya ve Türkiye Hidroelektrik (HES) Potansiyeli**

	Brüt HES Potansiyel	Teknik HES Potansiyel	Ekonomik HES Potansiyel
<b>DÜNYA</b>	40.150.000 GWh/yıl	14.060.000 GWh/yıl	8.905.000 GWh/yıl
<b>AVRUPA</b>	3.150.000 GWh/yıl	1.225.000 GWh/yıl	1.000 GWh/yıl
<b>TÜRKİYE</b>	433.000 GWh/yıl	216.000 GWh/yıl	140.000 GWh/yıl

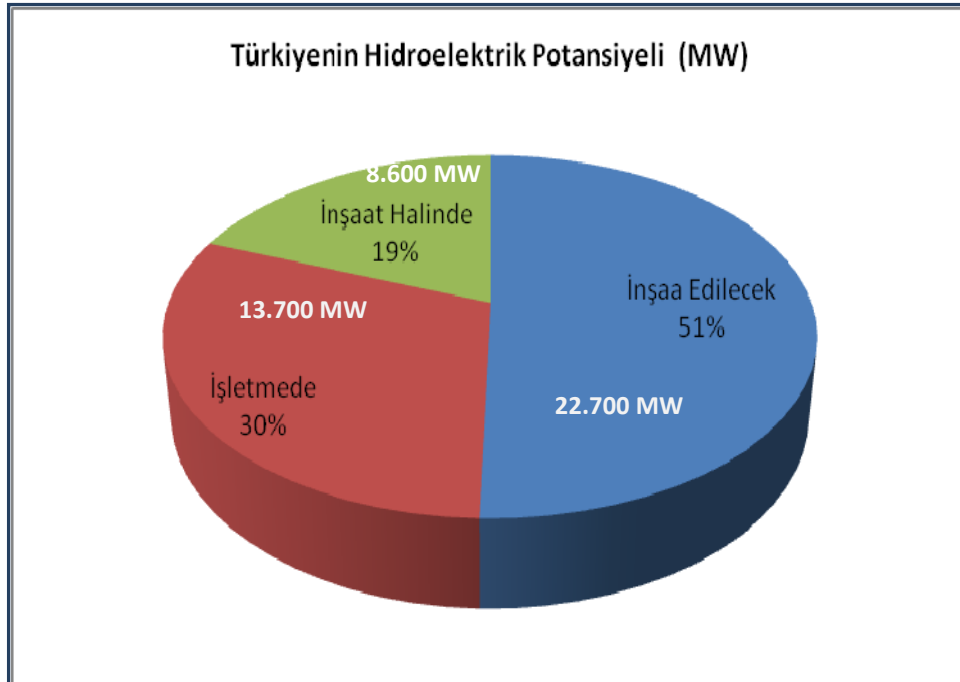
Kaynak. [www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr).

Tablo 4. Ekonomik Olarak Yapılabilir HES Projelerinin Durumu

Durumu	HES Sayısı	Toplam Kurulu Kapasite (MW)	Ortalama Yıllık Üretim (GWh/yıl)	Oran (%)
İşletmede	172	13.700	48.000	35
İnşa Halinde	148	8.600	20.000	14
İnşaatına Henüz Başlanmayan	1.418	22.700	72.000	51
<b>Toplam Potansiyel</b>	<b>1.738</b>	<b>45.000</b>	<b>140.000</b>	<b>100</b>

Kaynak. [www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr).Kaynak. [www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr).

Şekil 3. Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyel Gelişimi

Kaynak. [www.dsi.gov.tr](http://www.dsi.gov.tr).

Şekil 4. Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyel Gelişimi

## Fizibilite Raporunun Onay Aşaması ve Su Kullanım Anlaşmasına İlişkin Bilgi

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi için Eylül 2008 tarihinde, SİBA Elektrik Mühendislik Müşavirlik firması tarafından Fizibilite Raporu hazırlanmıştır. Fizibilite Raporu'nda, 492,00 m talveg kotunda ve talvegden 11 m yüksekliğinde tasarlanan Kuzkaya Regülatörü'nden çevrilecek suyun, sağ sahilde tertiplenen, 13.190 m uzunluğundaki, trapez kesitli açık kanal ile 6,74 MW kurulu gücündeki Kuzkaya HES'e iletilmesi planlanmıştır. Ayrıca, kanal güzergahı üzerinde, Araç Çayı'na sağ sahilden karışan Kara Dere'nin su potansiyelinden faydalanmak üzere, bir çevirme yapısı tasarlanmıştır.

Öte yandan, Fizibilite Raporu'nun "Alternatifler" Bölümü'nde, proje için iki kademeli bir sistem de incelenmiştir. Birinci kademede, 492,00 m talveg kotunda yer alan Kuzkaya-1 Regülatörü, 4820 m uzunluğunda trapez kesitli iletim kanalı, 100 m uzunluğunda cebri boru ve 470,00 m kuyruksuyu kotunda Kuzkaya-1 HES (3,682 MW) tesisleri düşünülmüştür. İkinci kademede ise, 467,00 m talveg kotunda yer alan Kuzkaya 2 Regülatörü, 2560 m uzunluğunda trapez kesitli iletim kanalı, 32 m uzunluğunda cebri boru ile 452,00 m kuyruksuyu kotunda Kuzkaya 2 HES (3,013 MW) tesisleri düşünülmüştür.

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesinin 2009 yılı sonu itibarıyla kati proje çalışmaları başlatılmış ve proje sahasında 1/1000 ölçekli topoğrafik harita alımı ile gözlemsel jeoloji ve doğal yapı malzemesi etütleri gerçekleştirilmiştir. Kati Proje çalışmaları sırasında;

1.) Fizibilite Raporu'nda, Araç Çayı'na sağ sahilden karışan Kara Dere üzerinde, 490 m talveg kotunda önerilen çevirme yapısının, İnaltı Formasyonu kireçtaşlarından oluşan çok dik bir vadi (kanyon) içerisinde yer alması ve benzer şekilde, çevirme yapısı vasıtasıyla Kara Dere'nin de suyunu almak üzere planlanan enerji kanalı güzergahının bir kısmının da yine bu kanyon içerisinde yer alması ve bu formasyonda bu yapıların inşaa edilmesinin pratik olarak mümkün olmaması,

2.) Çevirme yapısının inşaa edileceği Kara Dere vadisi sol sahiline mevcut durumda ulaşım bulunmaması,

3.) DSİ internet sitesinde, HES Su Kullanım Hakkı Anlaşmaları ile ilgili olarak yayınlanan Tablo 2'de, İlk Etüdü Hazır Olan HES'ler Listesi'nde, 122. sırada yer alan ve EİE tarafından Kara Dere üzerinde geliştirilen, Örenaltı Regülatörü ve HES Projesi'nin, Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi ile çakışması,

4.) Kuzkaya Regülatörü'nün mevcut yerinde inşaa edilmesi halinde, Araç Çayı sağ ve sol sahilinde yaklaşık 50 hektar tarım arazisi su altında kalacak olması ve kamulaştırma maliyeti projenin ekonomik yapılabilirliğinin önüne geçecek olması,

Yukarıda açıklanan tüm bu gerekçelerle, Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin, tek kademe yerine, Fizibilite Raporu Bölüm 11'de, alternatif proje olarak incelenen iki kademeli bir sistem (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) halinde gerçekleştirilmesi gündeme gelmiş ve DSİ Genel Müdürlüğü Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı'nın 3 Mayıs 2010 tarih ve B 18 1 DSİ 0 10 04 00-118.HES-3509 sayılı yazısı ile revize fizibilite raporu hazırlanması hususunda olur verilmiştir.

Söz konusu proje için Revize Fizibilite Raporu hazırlanmış ve 2010 Haziran ayında DSİ Genel Müdürlüğü'ne sunulmuştur.

Fizibilite Raporuna esas olan proje için DSİ ile yatırımcı firma arasında Su Kullanım Anlaşması İmzalanmıştır (**Bkz. EK-1(c)**). Daha sonra su kullanım anlaşması yenilenecektir.

**BÖLÜM II. PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN KONUMU****II.1. Projenin Yeri (İlgili Valilik veya Belediye tarafından doğruluğu onanmış olan proje yerinin, lejant ve plan notlarının da yer aldığı onanlı Çevre Düzeni Planı ve İmar Planları üzerinde, bu planlar yoksa mevcut arazi kullanım haritası üzerinde gösterimi)**

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES tesislerinden oluşan Kuzkaya Projesi, Batı Karadeniz Bölgesi'nde, Kastamonu İli, Araç İlçesi'nde, 41° 13' 40" ve 41° 14' 40" kuzey enlemleri ile 33° 01' 50" ve 33° 07' 30" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Proje sahası, 1/25.000 ölçekli KASTAMONU – F 30 - d1 nolu topoğrafik harita içerisinde bulunmaktadır.

Proje alanı ve proje kapsamında işletilecek olan malzeme ocağı, içme ve kullanma suyu temin edilen kıta içi yüzeysel su havzasında kalmamaktadır. Proje alanının kıta içi yüzeysel su havzasında kalmadığına dair DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nün görüşü EK-1(e)'de verilmiştir.

Ayrıca regülatörün inşaa edileceği alan ile malzeme ocağının bulunduğu saha taşkın yataklarından olduğundan dolayı proje inşaatına başlamadan önce DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden uygun görüş alınacaktır.

Söz konusu proje yeri yer bulduru haritası Şekil 5'de, proje yeri Fotoğrafları Şekil 6- Şekil-9'da, Uydu görüntüleri Şekil 10'da ve Şekil 11'de verilmiştir. Ayrıca proje yerinin işaretlendiği 1/25.000 Ölçekli Topoğrafik Harita EK-2'de verilmiştir.

Proje alanı DSİ Başköy sulama proje sahasında kalmaktadır. Bu nedenle kati proje aşamasında DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınacak ve iletim kanalı için hazırlanacak olan detay projeleri dere geçişleri açısından ve sulama projesinin kanal güzergahları açısından DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'ne onaylatılacak ve uygulama aşamasında ise DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü kontrolünde uygulama yapılacaktır.

**Kuzkaya-1 Regülatörü:**

Kuzkaya-1 Regülatörü yeri, kuşucuşu İğdir (Samatlar) bucak merkezinin 1,5 km batısında yer alır. Kuzkaya-1 Regülatör alanına en yakın duyarlı yapı (konut) ise 250 m güney doğusunda yer alan konutlardır. Söz konusu regülatör ve rezervuar yeri Sinop - Kastamonu – Çankırı Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında kayalık-taşlık-kumul alan olarak işaretlenmiş olup, Çevre Düzeni Planı EK-3'de verilmiştir.

**Kuzkaya-1 İletim Kanalı:**

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesi kapsamında yapımı önerilen iletim kanalı, Araç ilçesine bağlı Samatlar, Aşağıçobanözü ve Saltuklu köyü sınırları içerisinde kalmaktadır. Kuzkaya-1 İletim yapıları güzergahı Sinop - Kastamonu – Çankırı Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında Orman Alanı ve tarım alanı olarak işaretlenmiş olup, Çevre Düzeni Planı EK-3'de verilmiştir.

**Kuzkaya-1 HES:**

Hidroelektrik santral binası (HES) yeri Kastamonu ili, Araç ilçesi, Saltuklu köyü sınırları içerisinde yer almaktadır. HES yeri, Saltuklu köyünün kuşucuşu 1300 m güneyinde yer almaktadır. Kuzkaya-1 HES sahasına en yakın duyarlı yapı mesafesi 250

m güneydoğusunda yer almaktadır. HES yeri, EK-3'de verilen Sinop - Kastamonu – Çankırı Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında orman alanı olarak işaretlenmiştir.

#### **Kuzkaya-2 Regülatörü:**

Kuzkaya-2 Regülatörü yeri, Saltuklu Köyü'nün kuşuçuşu 1,5 m güneybatısında yer alır. Kuzkaya-2 Regülatör alanına en yakın duyarlı yapı (konut) ise 1000 m kuzey doğusunda yer almaktadır. Söz konusu regülatör ve rezervuar yeri Sinop - Kastamonu – Çankırı Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında kayalık-taşlık-kumul alan olarak işaretlenmiş olup, Çevre Düzeni Planı EK-3'de verilmiştir.

#### **Kuzkaya-2 İletim Kanalı:**

Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesi kapsamında yapımı önerilen iletim kanalı, Araç ilçesine bağlı Kayabaşı, Kayaboğazı, Oycalı ve Saltuklu köyü sınırları içerisinde kalmaktadır. Kuzkaya-1 İletim yapıları güzergahı Sinop - Kastamonu – Çankırı Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında tarım alanı olarak işaretlenmiş olup, Çevre Düzeni Planı EK-3'de verilmiştir.

#### **Kuzkaya-2 HES:**

Hidroelektrik santral binası (HES) yeri Kayaboğazı köyü sınırları içerisinde yer almaktadır. HES yeri, Kayaboğazı köyünün kuşuçuşu 250 m güneyinde yer almaktadır. Kuzkaya-2 HES sahasına en yakın duyarlı yapı 100 m güneyinde yer alan Kayaboğazı köyüne bağlı konutlardır. Kuzkaya-2 HES yeri, EK-3'de verilen Sinop - Kastamonu – Çankırı Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında kayalık-taşlık-kumul alan olarak işaretlenmiştir.

#### **Kum-Çakıl Malzeme Ocağı:**

Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağı; Kuzkaya-2 regülatör yerinin yaklaşık 250 m güney doğusunda, Kuzkaya-1 HES'in 350 m güneyinde yer almaktadır. Kum-çakıl ocak alanına en yakın yerleşim yeri 1800 m kuzeyindeki Saltuklu Köyü'dür. En yakın duyarlı yapı ise 300 m kuzeydoğusunda yer alan konuttur. Kum-çakıl malzeme ocağı yeri, Sinop - Kastamonu – Çankırı Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında kayalık-taşlık-kumul alan olarak işaretlenmiş olup, Çevre Düzeni Planı EK-3'de verilmiştir.

09.10.2006 tarih ve 26284 sayılı R.G.'de yayımlanan 2006/27 sayılı genelge hükümlerine göre kum-çakıl malzeme ocağının 1000 m mansabında ve 750 m membaında köprü bulunmamaktadır.

**Şantiye ve Geçici Depolama Tesisleri:** Proje kapsamında ünitelerin inşaat aşamalarında ayrıca 1 adet şantiye ve 3 adet geçici depolama tesisi işletilecektir.

#### **Şantiye Tesis Alanı:**

Kuzkaya-1 HES yapı yerinin 400 m doğusunda yer almaktadır. Şantiye tesisi sahası, Saltuklu köyünün kuşuçuşu 1300 m güneyinde yer almaktadır. Şantiye sahası EK-3'de verilen 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında orman alanı olarak işaretlenmiştir.

#### **Geçici Hafriyat Depolama Sahası-1:**

Kuzkaya-1 Regülatör yapı yerinin yaklaşık 200 m kuzeyinde yer almaktadır. Hafriyat depolama sahası-1'e en yakın duyarlı yapı 400 m doğusunda yer almaktadır.

Geçici hafriyat depolama alanı-1, mevcut durumda arazi kullanımı çalılık alan olup, EK-3'de verilen 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında makilik-fundalık-çalılık alan olarak işaretlenmiştir.

### **Geçici Hafriyat Depolama Sahası-2:**

Kuzkaya-1 iletim kanalı güzergahının kuzeyinde, Aşağıçobanozü Köyü'nün yaklaşık 1700 m güneybatısında yer almaktadır. Geçici hafriyat depolama alanı-2, mevcut durumda arazi kullanımı çalılık alan olup, EK-3'de verilen 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında makilik-fundalık-çalılık alan olarak işaretlenmiştir.

### **Geçici Hafriyat Depolama Sahası-3:**

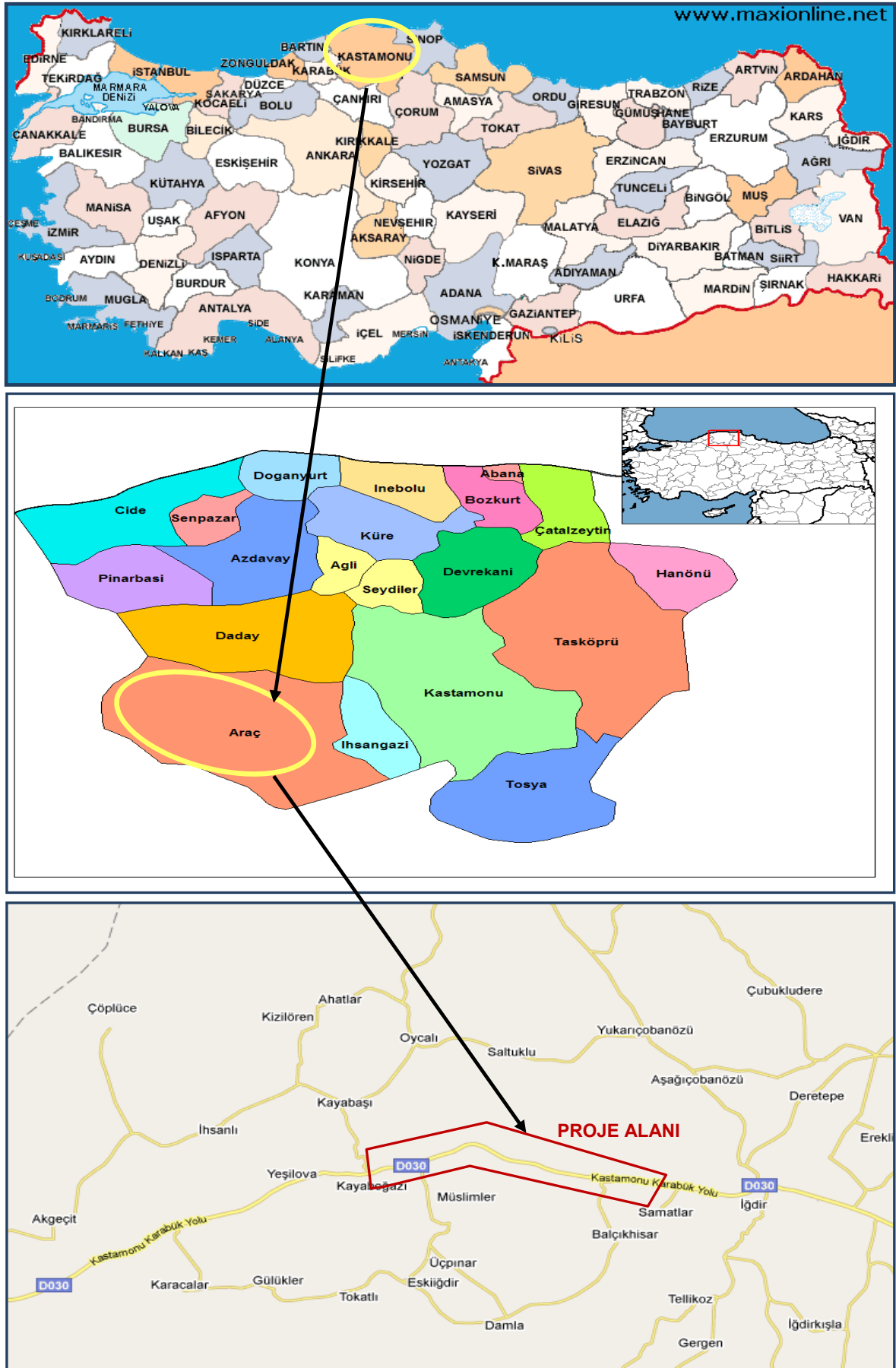
Kuzkaya-2 iletim kanalı güzergahının kuzeyinde, Kayabaşı Köyü'nün yaklaşık 1300 m doğusunda yer almaktadır. Geçici hafriyat depolama alanı-3, mevcut durumda arazi kullanımı çalılık alan olup, EK-3'de verilen 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planında tarım ve makilik-fundalık-çalılık alan olarak işaretlenmiştir.

Çevre Düzeni Planı Özel Hükümlerinde **Tarım Alanı** için Madde 8.3.'de verilen özel hükümlere, Orman Alanı için Madde 8.10'da verilen özel hükümlere ve Makilik ve Fundalık Alanlar için Madde 8.13'de verilen özel hükümlere titizlikle uyulacaktır.

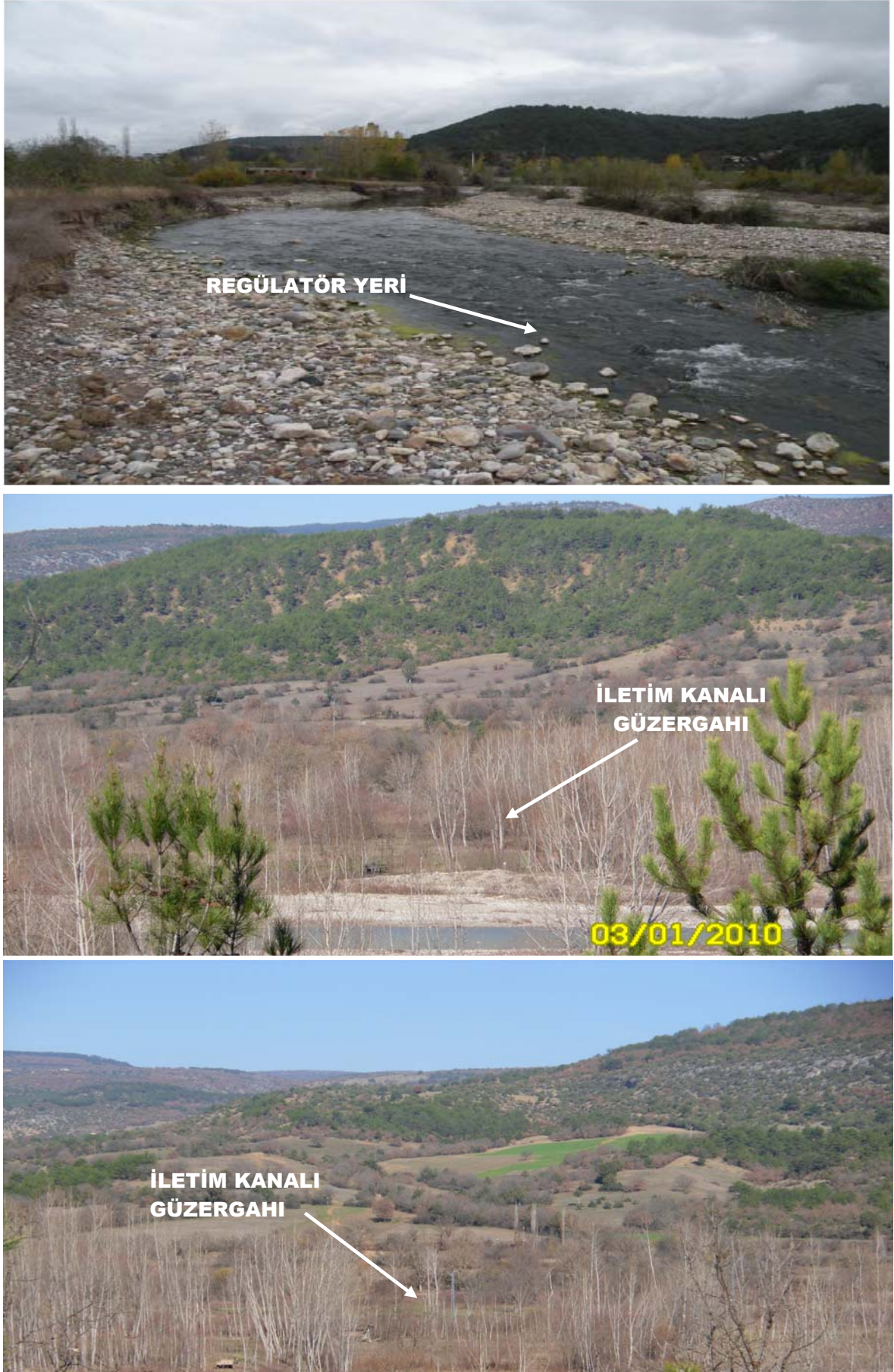
7.42. no'lu plan hükmünde; "Bu plan ile belirlenen planlama alt bölgeleri içinde veya dışında ihtiyaç olması halinde güvenlik, sağlık, eğitim vb. sosyal donatı alanları, büyük kentsel yeşil alanlar, kent veya bölge/havza bütününe yönelik her türlü atık bertaraf tesisleri ve bunlarla entegre geri kazanım tesisleri, arıtma tesisleri, sosyal ve teknik altyapı, karayolu, demiryolu, havaalanı, baraj, enerji üretimi ve iletimine yönelik kullanımlara ilişkin alt ölçekli planlar, bu planın koruma, gelişme ve planlama ilkesi doğrultusunda kamu yararı gözetilerek, ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri dikkate alınarak, Çevre Düzeni Planı değişikliğine gerek olmaksızın, ilgili idaresince hazırlanır. Hazırlanan planlar Bakanlığının uygun görüşü alınmadan onaylanamaz. Onaylanan planlar sayısal ortamda veri tabanına işlenmek üzere Bakanlığa gönderilir. Söz konusu tesisler/tesis alanları amacı dışında kullanılamazlar." ifadesi yer almaktadır. Bu doğrultuda söz konusu faaliyet, 7.42 no'lu plan hükmü kapsamında gerçekleştirilecektir.

Ayrıca 8.29.1 no'lu plan hükmünde "Enerji üretim alanlarında ilgili kurum ve kuruluşlardan izinler ve/veya enerji piyasası düzenleme kurumunca verilecek lisans kapsamında, T.C. Çevre Ve Orman Bakanlığı'nın uygun görüşünün alınması kaydıyla 1/100.000 ölçekli çevre düzeni planı değişikliğine gerek kalmaksızın, imar planlarının ilgili kurum ve kuruluş görüşleri doğrultusunda ilgili idaresince onaylanmasını müteakip uygulamaya geçilir. Onaylı imar planları, sayısal ortamda, bilgi için Bakanlığa gönderilir." ifadesi yer almaktadır. Bu doğrultuda söz konusu faaliyet, 8.29.1 no'lu plan hükmü kapsamında gerçekleştirilecektir.

Proje alanının işaretlendiği ve aslı gibidir onaylı 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Ek-3'de verilmiştir.



Şekil 5. Proje Alanı Yer Bulduru Haritası



Şekil 6. Proje Alanı Fotoğrafları-1





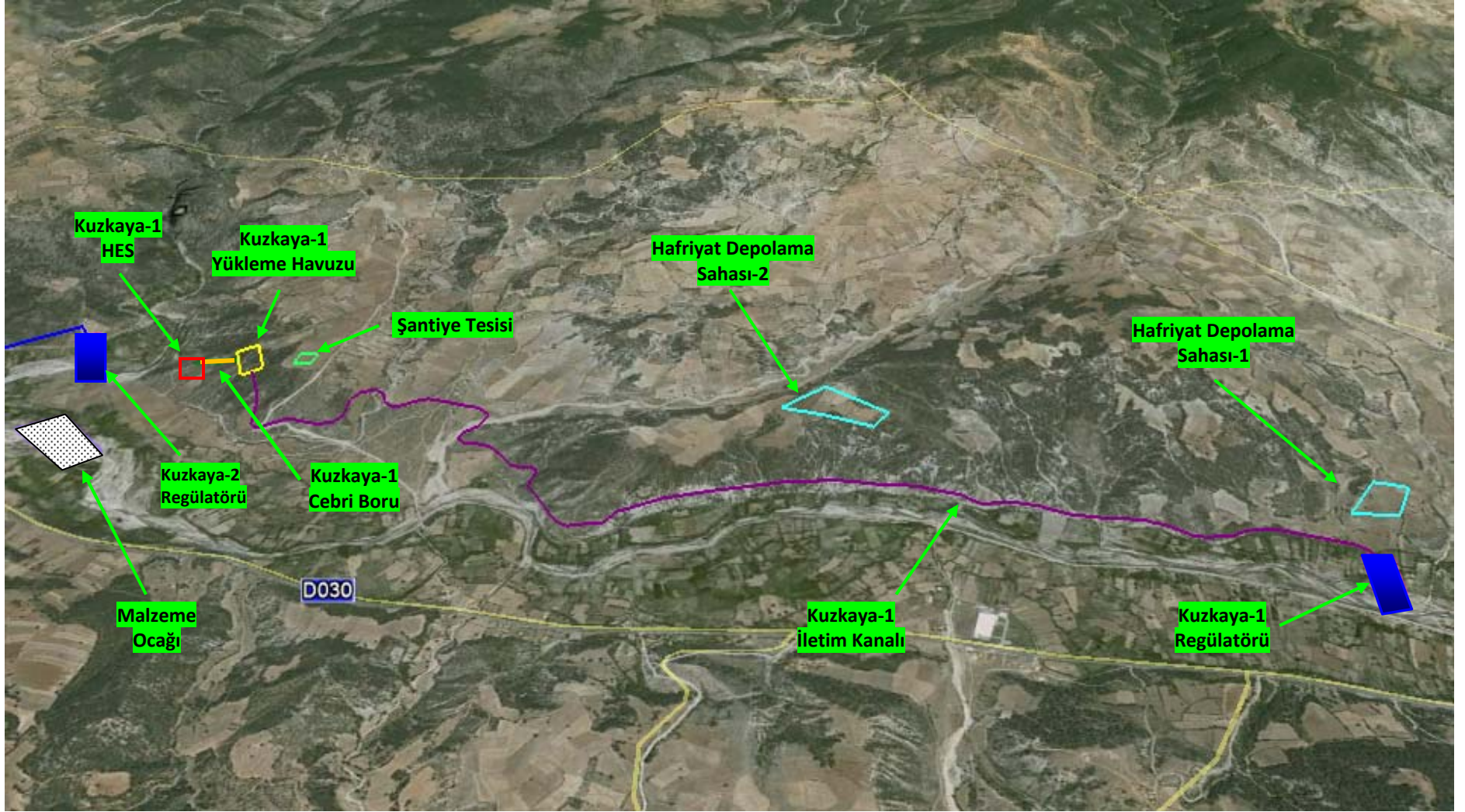
Şekil 7. Proje Alanı Fotoğrafları-2



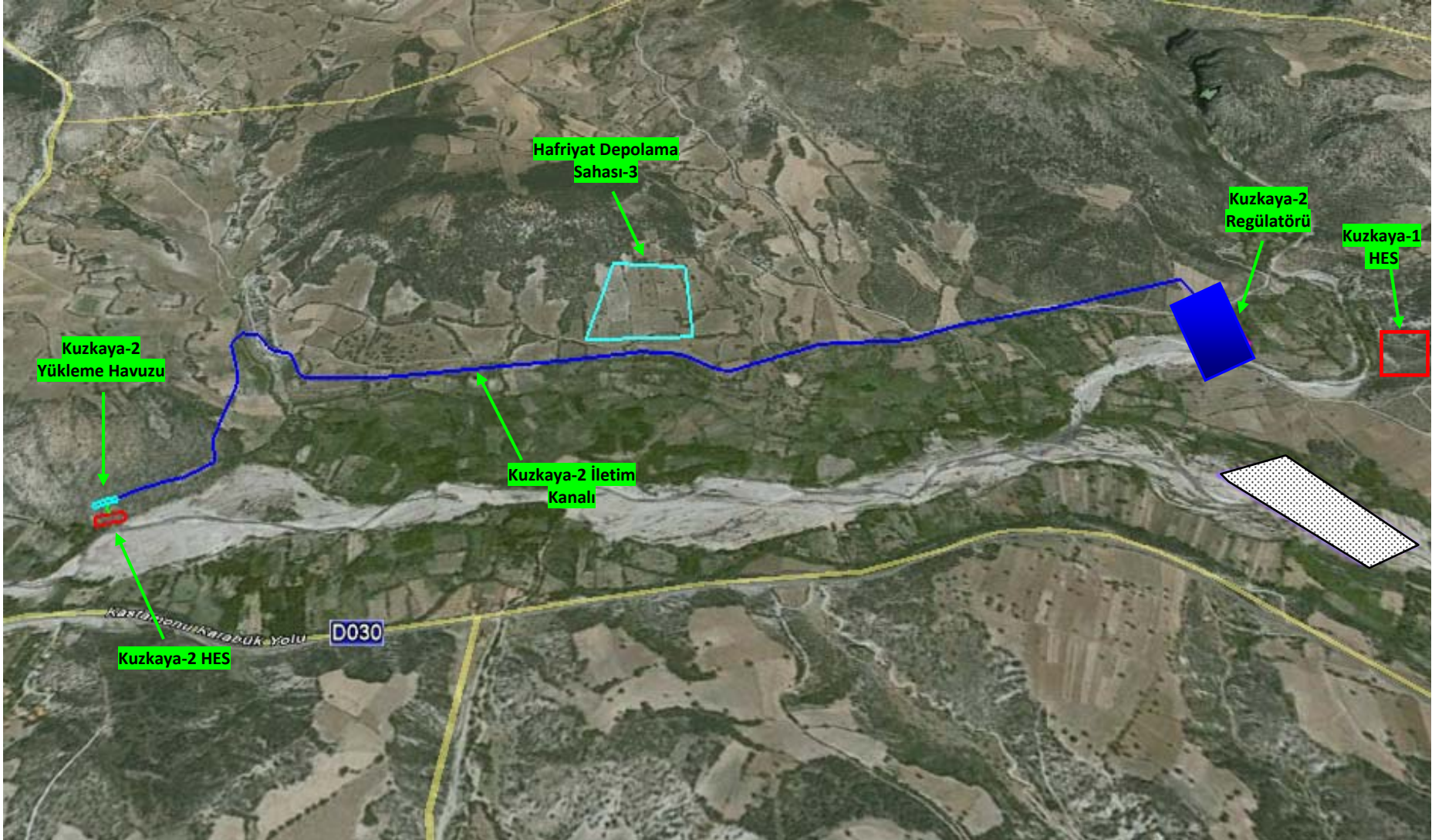
Şekil 8. Proje Alanı Fotoğrafları-3



Şekil 9. Proje Alanı Fotoğrafları-4



Şekil 10. Proje Alanı Uydu Görüntüsü



Şekil 11. Proje Alanı Uydu Görüntüsü

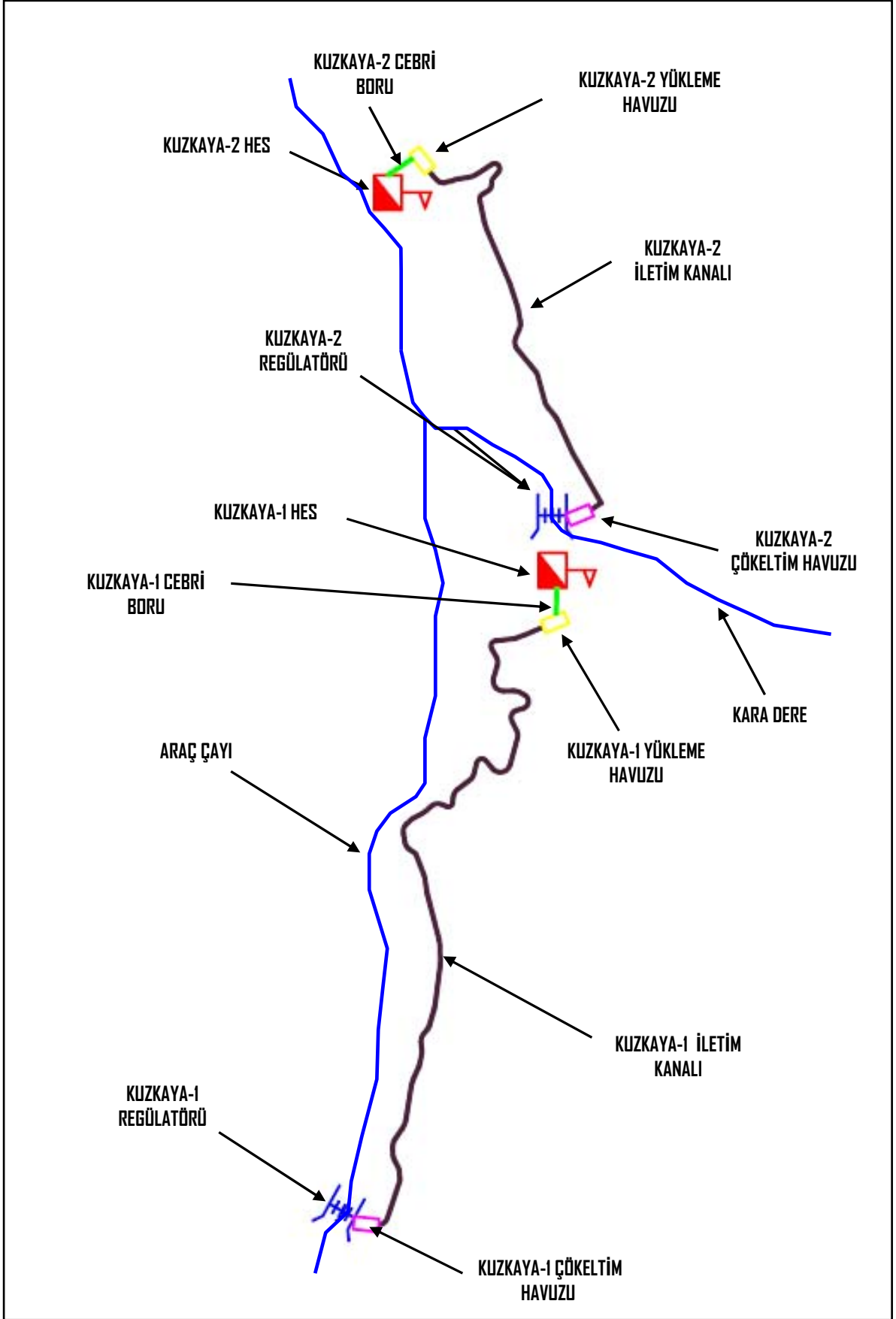
**II.2. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Konumu (bütün idari ve sosyal ünitelerin, teknik altyapı ünitelerinin varsa diğer ünitelerin proje alanı içindeki konumlarının vaziyet planı üzerinde 1/25.000'lik haritada gösterimi, bunlar için belirlenen kapalı ve açık alan büyüklükleri, proje kapsamında yer alan geçici ve nihai depolama alanlarının 1/25.000, 1/5000 ve/veya 1/1000'lik haritalar üzerinde gösterimi)**

MURAT KAAAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş. tarafından yapımı planlanan Kuzkaya Regülatörü - Hidroelektrik Santral (HES) ve Malzeme Ocağı Projesi; Kastamonu ili, Araç İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Kuzkaya Regülatörü ve HES projesi kapsamında Kuzkaya-1 Regülatörü - HES ve Kuzkaya-2 Regülatörü - HES üniteleri yer almaktadır. Söz konusu proje sadece enerji üretimini amaçlayan bir proje olup, proje kapsamında yapımı önerilen tesisler; kapaklı olarak tasarlanan Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 regülatörleri ile bunların her birinin membaında birer adet kapatma seddesi, su alma yapısı, çökeltim havuzu, sağ sahilde planlanan, trapez kesitli açık kanallı iletim yapısı, yükleme havuzu, cebri borusu, santral binası ve kuyruksuyu kanalıdır.

Ayrıca inşaat aşamasında gerekli olacak beton agrega malzemenin temini amacıyla bir adet kum-çakıl malzeme ocağı, hafriyat atıklarının geçici depolanması için üç adet geçici hafriyat depolama alanı işletilecektir.

Proje kapsamında yer alan ünitelerin, malzeme ocağının, şantiye ve geçici hafriyat depolama alanlarının koordinatları Tablo 5'de, ünitelerin kapladıkları alanlar Tablo 6'da, proje kapsamındaki tüm ünitelerinin yerlerini gösteren 1/25.000 Ölçekli Genel Yerleşim Planı EK-2'de, proje ünitelerinin yerlerini gösterir kroki (vaziyet planı) Şekil-12'de verilmiştir.

Ayrıca proje kapsamında yapımı önerilen tüm ünitelere (regülatör, iletim kanalı, yükleme havuzu, santral vb.) ilişkin plan ve kesitleri EK-4'de verilmiştir.



Şekil 12. Proje Ünitelerinin Genel Vaziyet Planı

Tablo 5. Proje Kapsamındaki Ünitelerin Koordinatları

Ünite	Koordinat No	UTM Koordinatları 6 Derecelik		Coğrafik Koordinatlar (WGS84)	
		Y (sağa)	X (Yukarı)	Y (sağa)	X (Yukarı)
Kuzkaya-1 Regülatörü	1	509976.208	4564585.261	41.2309967	33.1186217
	2	510095.670	4564518.788	41.2303964	33.1200461
	3	510181.662	4564504.950	41.2302707	33.1210719
	4	510263.113	4564477.020	41.2300181	33.1220433
	5	510124.616	4564228.121	41.2277778	33.1203866
	6	510091.112	4564298.169	41.2284092	33.1199880
	7	509881.393	4564414.865	41.2294630	33.1174876
Kuzkaya-1 Çökeltim Havuzu	1	510113.587	4564684.149	41.2318858	33.1202626
	2	510200.063	4564674.779	41.2318003	33.1212943
	3	510181.662	4564504.950	41.2302707	33.1210719
	4	510095.186	4564514.320	41.2303562	33.1200402
Kuzkaya-1 İletim kanalı	1	506069.717	4565806.613	41.2420370	33.0720213
	2	506112.511	4565710.002	41.2411664	33.0725310
	3	506149.384	4565610.980	41.2402742	33.0729701
	4	506165.063	4565478.438	41.2390801	33.0731559
	5	506184.134	4565451.262	41.2388352	33.0733832
	6	506217.320	4565452.238	41.2388437	33.0737792
	7	506275.905	4565486.059	41.2391479	33.0744787
	8	506302.733	4565494.958	41.2392279	33.0747989
	9	506420.961	4565465.764	41.2389640	33.0762095
	10	506480.234	4565478.096	41.2390746	33.0769170
	11	506507.723	4565535.365	41.2395902	33.0772456
	12	506506.020	4565607.929	41.2402439	33.0772261
	13	506514.958	4565643.830	41.2405672	33.0773331
	14	506534.955	4565679.462	41.2408880	33.0775721
	15	506584.484	4565704.639	41.2411144	33.0781635
	16	506626.695	4565668.511	41.2407886	33.0786668
	17	506639.669	4565622.316	41.2403724	33.0788212
	18	506667.398	4565590.190	41.2400828	33.0791517
	19	506709.829	4565590.947	41.2400893	33.0796581
	20	506780.108	4565625.425	41.2403993	33.0804972
	21	506804.473	4565632.281	41.2404608	33.0807880
	22	506829.684	4565630.024	41.2404403	33.0810888
	23	507010.233	4565579.843	41.2399867	33.0832429
	24	507059.872	4565527.354	41.2395135	33.0838347
	25	507036.674	4565458.937	41.2388974	33.0835570
	26	506981.129	4565411.991	41.2384750	33.0828937
	27	506970.321	4565377.598	41.2381653	33.0827643
	28	506995.615	4565351.907	41.2379336	33.0830659
	29	507075.524	4565331.320	41.2377475	33.0840192
	30	507113.649	4565306.077	41.2375198	33.0844739
	31	507201.863	4565199.763	41.2365613	33.0855253



Ünite	Koordinat No	UTM Koordinatları 6 Derecelik		Coğrafi Koordinatlar (WGS84)	
		Y (sağa)	X (Yukarı)	Y (sağa)	X (Yukarı)
Kuzkaya-1 İletim Kanalı	32	507249.799	4565188.312	41.2364578	33.0860972
	33	507271.559	4565185.602	41.2364332	33.0863568
	34	507294.011	4565170.519	41.2362971	33.0866246
	35	507295.199	4565143.498	41.2360537	33.0866384
	36	507282.382	4565115.078	41.2357978	33.0864851
	37	507277.073	4565075.240	41.2354390	33.0864213
	38	507334.745	4564993.305	41.2347004	33.0871085
	39	507387.839	4564900.226	41.2338615	33.0877409
	40	507415.627	4564870.579	41.2335942	33.0880722
	41	507444.311	4564852.126	41.2334277	33.0884142
	42	507567.668	4564870.298	41.2335903	33.0898864
	43	507610.180	4564923.845	41.2340722	33.0903943
	44	507762.947	4564990.235	41.2346688	33.0922181
	45	508207.674	4565094.623	41.2356047	33.0975263
	46	508392.049	4565100.508	41.2356559	33.0997265
	47	508679.011	4565060.375	41.2352913	33.1031502
	48	508816.383	4565014.104	41.2348730	33.1047888
	49	508851.242	4564985.651	41.2346164	33.1052044
	50	508875.592	4564972.772	41.2345001	33.1054947
	51	508931.820	4564973.397	41.2345051	33.1061657
	52	508981.367	4564975.652	41.2345249	33.1067570
	53	509073.842	4564955.006	41.2343379	33.1078601
	54	509177.132	4564909.457	41.2339264	33.1090920
	55	509434.607	4564866.385	41.2335355	33.1121636
	56	509496.890	4564841.020	41.2333063	33.1129064
	57	509565.780	4564792.580	41.2328691	33.1137277
	58	509620.730	4564776.258	41.2327214	33.1143831
	59	509711.757	4564788.674	41.2328322	33.1154695
	60	509756.832	4564812.785	41.2330488	33.1160077
	61	509834.356	4564825.321	41.2331608	33.1169330
	62	509862.748	4564822.000	41.2331306	33.1172717
	63	510105.310	4564741.066	41.2323986	33.1201648
	64	510138.382	4564717.676	41.2321874	33.1205590
	65	510152.960	4564679.883	41.2318468	33.1207323
Kuzkaya-1 Yükleme Havuzu	1	505964.824	4565948.279	41.2433139	33.0707709
	2	506045.339	4565981.192	41.2436097	33.0717321
	3	506109.975	4565823.069	41.2421849	33.0725019
	4	506029.460	4565790.157	41.2418890	33.0715407
Cebri Boru-1	1	505800.545	4565900.958	41.2428888	33.0688099
	2	505987.175	4565893.599	41.2428211	33.0710371
HES-1	1	505564.789	4565964.018	41.2434585	33.0659969
	2	505800.545	4565964.018	41.2434568	33.0688105
	3	505800.545	4565775.413	41.2417579	33.0688087

Ünite	Koordinat No	UTM Koordinatları 6 Derecelik		Coğrafi Koordinatlar (WGS84)	
		Y (sağa)	X (Yukarı)	Y (sağa)	X (Yukarı)
	4	505564.789	4565775.413	41.2417595	33.0659952
Kuzkaya-2 Regülatörü	1	505163.071	4565964.624	41.2434666	33.0612026
	2	505295.795	4565966.335	41.2434811	33.0627866
	3	505378.764	4565993.245	41.2437230	33.0637771
	4	505466.407	4566009.542	41.2438692	33.0648232
	5	505466.407	4565724.706	41.2413035	33.0648206
	6	505403.071	4565769.624	41.2417085	33.0640652
	7	505163.071	4565769.624	41.2417100	33.0612010
Kuzkaya-2 Çökeltim Havuzu	1	505233.612	4566118.455	41.2448518	33.0620458
	2	505314.127	4566151.367	41.2451477	33.0630070
	3	505378.764	4565993.245	41.2437230	33.0637771
	4	505298.248	4565960.332	41.2434270	33.0628159
Kuzkaya-2 İletim Kanalı	1	502926.298	4564890.476	41.2338019	33.0345031
	2	502952.644	4564921.945	41.2340853	33.0348177
	3	503025.107	4564986.678	41.2346682	33.0356827
	4	503071.286	4565048.352	41.2352235	33.0362340
	5	503037.568	4565115.459	41.2358281	33.0358320
	6	503032.904	4565137.726	41.2360287	33.0357764
	7	502999.089	4565301.711	41.2375060	33.0353737
	8	502992.52	4565324.373	41.2377102	33.0352954
	9	502977.558	4565353.758	41.2379749	33.0351170
	10	502911.326	4565454.608	41.2388836	33.0343271
	11	502917.565	4565500.188	41.2392941	33.0344018
	12	502963.571	4565500.212	41.2392942	33.0349508
	13	503005.887	4565463.35	41.2389620	33.0354556
	14	503025.367	4565454.918	41.2388860	33.0356881
	15	503060.798	4565451.347	41.2388537	33.0361109
	16	503075.587	4565446.359	41.2388087	33.0362873
	17	503102.389	4565411.069	41.2384907	33.0366070
	18	503118.042	4565386.699	41.2382711	33.0367937
	19	503134.027	4565373.307	41.2381504	33.0369843
	20	503154.791	4565371.384	41.2381330	33.0372321
	21	503304.359	4565403.284	41.2384198	33.0390171
	22	503327.894	4565409.516	41.2384758	33.0392980
	23	503350.712	4565418.008	41.2385522	33.0395704
	24	503903.612	4565634.525	41.2405001	33.0461697
	25	503985.431	4565649.727	41.2406367	33.0471463
	26	504008.932	4565650.579	41.2406442	33.0474267
	27	504031.665	4565644.56	41.2405899	33.0476980
	28	504093.193	4565618.085	41.2403511	33.0484321
	29	504136.228	4565612.39	41.2402996	33.0489456
	30	504325.508	4565754.166	41.2415757	33.0512054
	31	504339.822	4565763.65	41.2416610	33.0513763

Ünite	Koordinat No	UTM Koordinatları 6 Derecelik		Coğrafi Koordinatlar (WGS84)	
		Y (sağa)	X (Yukarı)	Y (sağa)	X (Yukarı)
Kuzkaya-2 iletim Kanalı	32	504551.47	4565824.82	41.2422109	33.0539026
	33	504596.316	4565858.953	41.2425181	33.0544380
	34	504668.259	4565909.363	41.2429718	33.0552970
	35	505224.194	4566202.7	41.2456107	33.0619341
	36	505268.738	4566132.814	41.2449809	33.0624652
Kuzkaya-2 Yükleme Havuzu	1	502883.707	4564862.863	41.2335534	33.0339948
	2	502923.016	4564893.763	41.2338316	33.0344640
	3	502929.196	4564885.901	41.2337607	33.0345377
	4	502889.887	4564855.001	41.2334825	33.0340685
Cebri Boru-2	1	502911.480	4564871.483	41.2336309	33.0343262
	2	502918.667	4564861.835	41.2335440	33.0344120
	3	502926.338	4564852.077	41.2334560	33.0345034
HES-2	1	502901.547	4564835.183	41.2333040	33.0342075
	2	502951.129	4564868.971	41.2336081	33.0347993
	3	502962.392	4564852.443	41.2334592	33.0349337
	4	502912.810	4564818.655	41.2331550	33.0343419
Hafriyat Depolama sahası-1	1	510256.333	4565033.434	41.2350302	33.1219717
	2	510379.991	4565020.090	41.2349085	33.1234471
	3	510298.509	4564875.512	41.2336072	33.1224723
	4	510134.220	4564887.435	41.2337167	33.1205121
Hafriyat Depolama sahası-2	1	508345.579	4565603.808	41.2401900	33.0991788
	2	508579.464	4565425.276	41.2385793	33.1019675
	3	508519.787	4565355.275	41.2379494	33.1012543
	4	508179.013	4565479.945	41.2390759	33.0971894
Hafriyat Depolama sahası-3	1	503765.535	4565932.682	41.2431865	33.0445238
	2	503951.234	4565973.190	41.2435505	33.0467402
	3	504024.441	4565718.416	41.2412552	33.0476122
	4	503767.902	4565645.968	41.2406038	33.0445503
Kum-Çakıl Malzeme Ocağı	1	505412.176	4565564.686	41.2398624	33.0641720
	2	505645.339	4565344.753	41.2378797	33.0669525
	3	505521.759	4565266.657	41.2371771	33.0654771
	4	505256.849	4565488.756	41.2391794	33.0623178
Şantiye Tesisleri	1	506242.225	4565907.690	41.2429462	33.0740811
	2	506311.251	4565897.990	41.2428582	33.0749047
	3	506300.795	4565827.285	41.2422214	33.0747792
	4	506230.985	4565837.334	41.2423125	33.0739462

**Tablo 6. Kuzkaya-1 Regülatörü – HES, Kuzkaya-2 Regülatörü – HES ve Malzeme Ocağı Projesi Kapsamında Yer Alan Tesislerin Kapladığı Takribi Alanlar**

Ünite	Kapladığı Alan
Kuzkaya-1 Regülatörü	2.400 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-2 Regülatörü	1.000 m <sup>2</sup>
Çökeltim Havuzu-Sualma Yapısı-1	800 m <sup>2</sup>
Çökeltim Havuzu-Sualma Yapısı-2	900 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-1 Regülatör Göl Alanı	≈ 10.000 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-2 Regülatör Göl Alanı	≈ 15.000 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-1 İletim Kanalı (kanal kamulaştırma genişliği 20 m alınmıştır)	119.400 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-2 İletim Kanalı (kanal kamulaştırma genişliği 20 m alınmıştır)	69.200 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-1 Yükleme Havuzu	490 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-2 Yükleme Havuzu	600 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-1 Cebri Boru	300 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-2 Cebri Boru	135 m <sup>2</sup>
Kuzkaya-1 Santral-Şalt Sahası-Kuyruksuyu Kanalı (kanal kamulaştırma genişliği 20 m alınmıştır)	2.000 m <sup>2</sup>
Kuzkaya -2 Santral-Şalt Sahası-Kuyruksuyu Kanalı (kanal kamulaştırma genişliği 20 m alınmıştır)	2.000 m <sup>2</sup>
Hafriyat Depolama Alanı-1	22.200 m <sup>2</sup>
Hafriyat Depolama Alanı-2	45.000 m <sup>2</sup>
Hafriyat Depolama Alanı-3	62.000 m <sup>2</sup>
Şantiye Tesisi	5.000 m <sup>2</sup>
Kum-Çakıl Malzeme Ocağı	50.000 m <sup>2</sup>
<b>TOPLAM</b>	<b>408.425 m<sup>2</sup></b>

Tablo 6'dan da görüleceği üzere proje kapsamında toplam 408.425 m<sup>2</sup> (40,84 ha) alan kullanılacaktır.

**BÖLÜM III. PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI****III.1. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili Yatırım Programı ve Finans Kaynakları**

Proje kapsamında yer alan her bir regülatör, su alma yapısı ve çökeltim havuzu, iletim kanalı, yükleme havuzu ve cebri boru su alma yapısı ile cebri boru gibi tesisler için hidrolik hesaplar sonucu ve optimizasyon çalışmaları ile boyutlandırma yapılmıştır. Boyutlandırmanın ardından tüm bu tesislerin ekte verilen çizimlerinden yararlanılarak metrajları çıkartılmış ve keşif özetleri hazırlanmıştır. Keşif özetlerinin hazırlanmasında 2010 yılı DSİ birim fiyatları esas alınmıştır.

Santral binası inşaat işleri ile elektromekanik teçhizat maliyetleri ise dövize bağlı olarak hesaplanmış ve döviz kuru olarak 2010 yılı için DSİ tarafından kabul edilen 1 ABD Doları=1,6042 TL kur değeri baz alınmıştır.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Proje Bedeli; 11.061.003 TL(DSİ BF), 8.883.690 TL (İskontolu)'dir. Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Proje Bedeli 8.066.192 TL (DSİ BF) 6.584.707 TL (İskontolu)'dir. Kuzkaya Regülatörü ve HES (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) proje ünitelerinin yatırım bedelleri Tablo 7'de ve Tablo 8'de verilmiştir. Toplam yatırım tutarının bir kısmı özsermaye ile bir kısmının ise kredi ile finanse edilmesi planlanmaktadır.

Tablo 7. Kuzkaya Projesi Toplam Tesis Maliyetleri ve Yıllık Giderler (DSİ 2010 yılı Birim Fiyatları ile)

No	Tesisler	Kesif Bedeli (TL)	Tesis Bedeli (TL)	Proje Bedeli (TL)	İnşaat Süresince Faiz (TL)	Yatırım Bedeli (TL)	İşletme Bakım Gideri (TL/yıl)	Yenileme Gideri (TL/yıl)	Faiz Amortisman Gideri (TL/yıl)	Toplam Gider (TL/yıl)
1	Ulaşım ve servis yolları (3 km)	180.000	207.000	238.050	45.227	283.277	2.070	7	27.202	29.279
2	Site tesisi (100 m <sup>2</sup> )	73.538	84.569	97.254	18.477	115.731	846	156	11.113	12.115
3	Derivasyon işleri	115.000	132.250	152.088	28.895	180.983	661	4	17.379	18.045
4	Kuzkaya 1 ve Kuzkaya 2 Regülatörleri	1.486.589	1.709.577	1.966.014	275.544	2.241.559	17.096	56	215.251	232.402
5	Su alma yapıları ve çökeltim havuzları	1.242.662	1.429.061	1.643.420	184.853	1.828.273	14.291	47	175.564	189.901
6	İletim kanalları (L <sub>toplam</sub> = 9430 m)	4.938.709	5.679.515	6.531.443	674.781	7.206.224	113.590	185	691.994	805.769
7	İletim kanalı sanat yapıları	246.935	283.976	326.572	33.739	360.311	2.840	9	34.600	37.449
8	Yükleme havuzları ve Cebri boru su alma yapıları	1.124.805	1.293.525	1.487.554	45.688	1.533.242	12.935	42	147.233	160.210
9	Cebri borular (L <sub>toplam</sub> = 87 m)	578.022	664.726	764.435	17.542	781.977	13.295	541	75.091	88.926
10	Santral binaları (6,518 MW)	454.629	522.823	601.246	23.171	624.417	5.228	966	59.961	66.155
11	Santral E-M teçhizatları (6,518 MW)	1.818.514	2.091.291	2.404.985	111.645	2.516.630	31.369	8.653	241.665	281.687
12	Enerji Nakil Hatları (34,5 kV, 9 km)	376.638	433.134	498.104	11.430	509.535	6.497	705	48.929	56.131
13	Kamulaştırma (82*76 m <sup>2</sup> )			824.760	120.277	945.036			90.749	90.749
	<b>TOPLAM</b>	<b>12.636.041</b>	<b>14.531.448</b>	<b>17.535.924</b>	<b>1.591.271</b>	<b>19.127.196</b>	<b>220.718</b>	<b>11.370</b>	<b>1.836.733</b>	<b>2.068.820</b>

Tablo 8. Kuzkaya Projesi Toplam Tesis Maliyetleri ve Yıllık Giderler (İskontolu Bedeller ile)

No	Tesisler	Keşif Bedeli (TL)	Tesis Bedeli (TL)	Proje Bedeli (TL)	İnşaat Süresince Faiz (TL)	Yatırım Bedeli (TL)	İşletme Bakım Gideri (TL/yıl)	Yenileme Gideri (TL/yıl)	Faiz Amortisman Gideri (TL/yıl)	Toplam Gider (TL/yıl)
1	Ulaşım ve servis yolları (3 km)	135.000	136.321	156.769	29.785	186.553	1.363	4	17.914	19.282
2	Site tesisi (100 m <sup>2</sup> )	55.154	63.427	72.941	13.858	86.799	634	117	8.335	9.086
3	Derivasyon işleri	86.250	99.188	114.066	21.671	135.737	496	3	13.034	13.534
4	Kuzkaya 1 ve Kuzkaya 2 Regülatörleri	1.114.942	1.282.183	1.474.511	206.658	1.681.169	12.822	42	161.438	174.302
5	Su alma yapıları ve çökeltim havuzları	931.996	1.071.796	1.232.565	138.639	1.371.205	10.718	35	131.673	142.426
6	İletim kanalları (Ltoplam = 9430 m)	3.704.032	4.259.637	4.898.582	506.086	5.404.668	85.193	139	518.996	604.327
7	İletim kanalı sanat yapıları	185.202	212.982	244.929	25.304	270.233	2.130	7	25.950	28.087
8	Yükleme havuzları ve Cebri boru su alma yapıları	843.604	970.144	1.115.666	34.266	1.149.932	9.701	32	110.425	120.158
9	Cebri borular (Ltoplam = 87 m)	433.517	498.544	573.326	13.157	586.483	9.971	406	56.318	66.695
10	Santral binaları (6,518 MW)	454.629	522.823	601.246	23.171	624.417	5.228	966	59.961	66.155
11	Santral E-M teçhizatları (6,518 MW)	1.818.514	2.091.291	2.404.985	111.645	2.516.630	31.369	8.653	241.665	281.687
12	Enerji Nakil Hatları (34,5 kV, 9 km)	376.638	433.134	498.104	11.430	509.535	6.497	705	48.929	56.131
13	Kamulaştırma (82476 m <sup>2</sup> )	-	-	824.760	120.277	945.036	-	-	90.749	90.749
	<b>TOPLAM</b>	<b>10.139.476</b>	<b>11.641.468</b>	<b>14.212.448</b>	<b>1.255.949</b>	<b>15.468.397</b>	<b>176.123</b>	<b>11.108</b>	<b>1.485.388</b>	<b>1.672.619</b>

### III.2. Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili İş Akım Şeması veya Zamanlama Tablosu

Söz konusu projenin inşaatının 2 yılda tamamlanacağı öngörülmektedir. Proje inşaatına öncelikle Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörlerinin derivasyon tesislerinin yapımıyla başlanacaktır. Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörleri için yapılacak derivasyon tesislerinin 2 aylık bir süre içerisinde tamamlanacağı öngörülmektedir. İnşaatın başlaması ile birlikte iletim kanalı kazısına da başlanacaktır. Çünkü en uzun iş kalemi iletim kanalıdır. İletim kanalı inşaat süresi olarak 20 aylık bir süre öngörülmüştür. Kuzkaya-1 Regülatörü'nün 10 ay'da, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün 8 ay'da tamamlanması planlanmıştır.

Proje kapsamında yapılacak olan kamulaştırma çalışmalarının proje inşaat çalışmalarının ilk yılında tamamlanması planlanmıştır.

Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 HES projelerinin planlandığı sürede bitirilmesi amacıyla hazırlanmış olan iş termin programı **EK-5'de** verilmiştir.

### III.3. Projenin Fayda Maliyet Analizi

#### **Gelirler**

Projenin gerçekleştirilmesiyle elde edilecek enerji geliri, üretilen enerji miktarı ile aşağıda verilen DSİ birim enerji faydaları çarpılarak hesaplanmıştır.

#### DSİ Faydaları

Firm enerji faydası: 0,060 \$/kWh

Sekonder enerji faydası: 0,033 \$/kWh

Projede önerilen santraller nehir tipi tesisler olduğundan pik güç faydası dikkate alınmamıştır. Debi-süreklilik eğrilerine göre regülatör yerlerinde firm debi sıfır (0 m<sup>3</sup>/s) olduğundan firm enerji üretilmemiş dolayısıyla firm enerji geliri hesaplanmamıştır.

Yıllık enerji faydasının hesaplanmasında DSİ tarafından 2010 yılı için kabul edilen döviz kuru (1 ABD Doları = 1,6042 TL) esas alınmıştır.

Projenin enerji gelirleri bir de 19.12.2009 tarih ve 27437 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, 10.12.2009 tarih ve 2339 sayılı EPDK kararı ile 13,32 Kr/kWh olarak belirlenen Türkiye ortalama elektrik toptan satış fiyatına göre hesaplanmış ve Tablo 9'da verilmiştir.

#### **Giderler**

Söz konusu projenin giderlerin, yatırım giderleri, işletme, bakım ve yenileme ve beklenmeyen giderler oluşturmaktadır. Projenin yıllık faiz amortisman, yenileme ve işletme giderleri Tablo 7 ve Tablo 8'de verilmiştir.

#### **İç Karlılık Oranları**

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesinin; İskontosuz Maliyetler ve DSİ Faydalarına Göre, İskontolu Maliyetler ve DSİ Faydalarına Göre, İskontosuz Maliyetler ve Türkiye Ort. Elektrik Toptan Satış Fiyatına Göre ve İskontolu Maliyetler ve Türkiye Ort. Elektrik Toptan Satış Fiyatına Göre Gelir Gider Oranlarını Tablo 9'da verilmiştir. İç karlılık oranları tablosu EK-6'da verilmiştir.



**Tablo 9. Kuzkaya Projesi Toplam Tesis Maliyetleri ve Yıllık Giderler (İskontolu Bedeller ile)**

Ekonomik Göstergeler	Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES				Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
Kurulu Güç (MW)	3,590	3,590	3,590	3,590	2,928	2,928	2,928	2,928
Firm Enerji (Gwh/yıl)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sekonder Enerji (Gwh/yıl)	11,070	11,070	11,070	11,070	8,829	8,829	8,829	8,829
Toplam Enerji (Gwh/yıl)	11,010	11,010	11,010	11,010	8,829	8,829	8,829	8,829
Firm Enerji Geliri (TL/yıl)	0	0	0	0	0	0	0	0
Sekonder Enerji Geliri (TL/yıl)	586.029	586.029	1.474.521	1.474.521	467.407	467.407	1.176.053	1.176.053
Yıllık Toplam Gelir (TL/yıl)	586.029	586.029	1.474.521	1.474.521	467.407	467.407	1.176.053	1.176.053
Yatırım Bedeli (TL)	11.061.003	8.883.690	11.061.003	8.883.690	8.066.192	6.584.707	8.066.192	6584.707
Yıllık Toplam Gider (TL/yıl)	1.203.046	966.206	1.203.046	966.206	865.775	706.413	865.775	706.413
Gelir/Gider Oranı	0,49	0,61	1,23	1,53	0,54	0,66	1,36	1,66
Yıllık Net Gelir (TL/yıl)	-617.016	-380.177	271.475	508.315	-398.368	-239.006	310.278	469.640
Birim Enerji Fiyatı (kr/kwh)	10,87	8,73	10,87	8,73	9,81	8,00	9,81	8,00

- 1) İskontosuz Maliyetler ve DSİ Faydalarına Göre
- 2) İskontolu Maliyetler ve DSİ Faydalarına Göre
- 3) İskontosuz Maliyetler ve Türkiye Ort. Elektrik Toptan Satış Fiyatına Göre
- 4) İskontolu Maliyetler ve Türkiye Ort. Elektrik Toptan Satış Fiyatına Göre

#### **III.4. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak, Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri**

Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşmesine bağlı olarak proje sahibi veya diğer yatırımcılar tarafından gerçekleşmesi tasarlanan proje Elektrik Nakil Hattı projesidir. Kuzkaya-2 HES tesisinde üretilen enerjinin 34,5 kV'luk, 3.0 Pigeon kesitli bir enerji nakil hattıyla Kuzkaya-1 HES'e, buradan da yine aynı yatırımcı tarafından inşa edilecek memba tesisleri Samatlar HES ve Zala HES'e, Zala HES'ten de Araç Trafo Merkezi şatlına bağlanması planlanmıştır. Kuzkaya-2 HES ile Kuzkaya-1 HES arasındaki hattın uzunluğu yaklaşık 5,5 km, Kuzkaya-1 HES ile Samatlar HES arasındaki hattın uzunluğu ise yaklaşık 3,5 km'dir.

Enerji Nakil Hattının yapımı ÇED Raporu kapsamındaki HES'den bağımsız bir faaliyet olduğu için Enerji Nakil Hattı proje ÇED Raporunda incelenmemiştir.

#### **III.5. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşebilmesi İçin Zaruri Olan ve Proje Sahibi veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Planlanan Diğer Ekonomik, Sosyal ve Altyapı Projeleri**

Proje kapsamında olmayan ancak projenin gerçekleşmesi için zaruri olan ve proje sahibi veya diğer yatırımcılar tarafından gerçekleşmesi planlanan başlıca faaliyetler; şantiyenin elektrik ihtiyacının karşılanması için elektrik temini, su temini ve proje kapsamında çalışacak personel için şantiye tesislerinin yapılması faaliyetlerdir.

### Elektrik Temini:

Projenin inşası aşamasında şantiye tesisinin elektrik ihtiyacını karşılamak için gerekli olan elektrik; bölgede mevcut olan 34,5 Kv'lık enerji nakil hatlarından ilgili kurumlara irtibatlaşarak temin edilecektir.

### Su Temini:

Söz konusu projenin inşaat aşamasında personel için gerekli olacak içme ve kullanma suyu bölgedeki kaynak ve köy çeşme sularından temin edilecektir. Köy sularının kullanımı için ilgili muhtarlıklardan su kullanım izni alınacaktır. Gerektiği durumlarda personel içme suyu dışarıdan hazır damacanalara da temin edilebilecektir. Yaz aylarında tozmayı önlemek için yapılacak olan sulama suyu ise Araç Çayından temin edilecektir. Araç Çayı sularının kullanımına ilişkin inşaat başlanmadan önce DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

### Sosyal Hizmet Tesisi - Şantiye Tesisi:

Proje kapsamında çalışacak işçi ve diğer personel için, iş kanunu ve halk sağlığı ile ilgili düzenlemelerin gerektirdiği yeterli miktarda yatakhane, yemekhane, mutfak, banyo – WC vb. tesisleri içeren geçici şantiye tesisi yapılacaktır. Söz konusu şantiye tesisi projenin inşaat süresince işletilecek olup, proje inşaatı tamamlandıktan sonra proje alanından sökülerek kaldırılacaktır.

## **III.6. Kamulaştırma, Yeniden Yerleşiminin Nasıl Yapılacağı**

Proje alanında şahıs ve hazine arazileri mevcuttur. Proje alanında yer alan şahıs arazileri kamulaştırılacaktır. Proje için kamulaştırma planı hazırlanmaktadır. Buna göre toplam kamulaştırılacak alanlar; 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 15/c (Değişik: 5496 SK. 5. md) maddesi gereğince; kamulaştırma işlemleri EPDK tarafından yürütülecek, bu konuda verilecek olan kamulaştırma kararı kamu yararı kararı yerine geçecek ve kamulaştırılan taşınmaz mallar tapu kütüğünde hazine adına tescil edilecektir.

Kamulaştırma; 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu ile bu Kanunda çeşitli değişiklikler yapan ve 5 Mayıs 2001 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre gerçekleştirilecektir.

Proje kapsamında yer alan tarım alanlarının tarım dışı amaçla kullanılması için, 19.07.2005 tarih ve 25880 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 5403 sayılı "Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu" hükümleri gereğince, inşaat faaliyetlerine başlanmadan önce Kastamonu Tarım İl Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak olan orman alanların kamulaştırılması söz konusu olmadığından bu alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 5191 Sayılı Kanun İle Değişik 17/3. Maddesi Gereğince Orman İzni alınacaktır.

Proje ünitelerinin kurulacağı alanlarda herhangi bir yerleşim kalmadığı için proje kapsamında yeniden yerleşim söz konusu olmayacaktır.

## **III.7. Diğer Hususlar**

Bu başlık altında belirtilecek herhangi bir husus bulunmamaktadır.

**BÖLÜM IV: PROJE KAPSAMINDA ETKİLENECEK ALANIN BELİRLENMESİ VE BU ALAN İÇİNDEKİ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİN AÇIKLANMASI****IV.1. Projeden Etkilenecek Alanın Belirlenmesi, (etki alanının nasıl ve neye göre belirlendiği açıklanacak ve etki alanı harita üzerinde gösterilecek.)**

Faaliyet sahibi tarafından yapımı planlanan Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesi; sadece enerji üretimini amaçlayan bir projedir.

Projeden kaynaklanabilecek çevresel etkiler hususunda; fiziksel-biyolojik çevreye olası etkiler, doğal coğrafya ve jeolojik yapı üzerine etkiler, meteorolojik ve iklimsel değişimler, su kaynaklarına etkiler, su ekosistemine etkiler, kara ekosistemine etkiler, toprak kaynaklarına etkiler, taşkın hidrolojisine etkiler, arazi kullanımına etkiler, hava kalitesine etkiler, gürültü ve vibrasyon etkileri ve altyapı hizmetlerine etkiler olarak incelenebilirken bunların yanı sıra sosyo-ekonomik çevreye olası etkiler kamulaştırma etkileri, su hakları, sosyal yapıya etkiler ve ekonomik yapıya etkilerden söz edilebilir. Bu etkiler dikkate alınarak proje etki alanında kalan alanları aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.

- a) Proje faaliyetlerinden sürekli etkilenecek alanlar, yani projeden kaynaklı doğal özelliği kaybedilen alanlar,
- b) Projenin inşaat faaliyetlerinden etkilenen fakat inşaat faaliyetleri tamamlandıktan sonra etkilerin ortadan kalktığı alanlar,
- c) Proje faaliyetlerinden kaynaklı sosyal ve ekonomik yönden etkilenen alanlar,
- d) Proje sınırlarında kalan Araç Çayı ve Kara Dere yatağı

**a) Proje faaliyetlerinden sürekli etkilenecek alanlar, yani projeden kaynaklı doğal özelliği kaybedilen alanlar**

Proje kapsamında yapılması planlanan ünitelerin, inşaatların yapılacağı alanda yapılacak hafriyat çalışmaları ile doğal ekosistem (tarım, orman vb.) ortadan kaldırılacaktır. Böylece ünitelerin inşa edilmesiyle birlikte bu alanların doğal bitki örtüsü ortadan kalkmış olacaktır. Ancak bu etki yapılarının inşa edileceği lokal alanlarda gerçekleşecektir.

**b) Projenin inşaat faaliyetlerinden etkilenen fakat inşaat faaliyetleri tamamlandıktan sonra etkilerin ortadan kalktığı alanlar**

Projenin inşaat aşamasındaki çevresel etkiler (toz-gürültü-vibrasyon-trafik vb.) dikkate alındığında proje etki alanı Bölüm V.1'de yapılan modellemeler sonucunda 100 m (ilgili yönetmelik sınır değerlerin sağlandığı mesafe) olarak belirlenmektedir. Proje faaliyetlerinden kaynaklı geçici olarak etkilenecek alanlar **EK-8'de** verilen harita üzerinde işaretlenmiştir.

**c) Proje faaliyetlerinden kaynaklı sosyal ve ekonomik yönden etkilenen alanlar,**

Projenin gerçekleştirilmesiyle birlikte sosyo-ekonomik çevre üzerine etkiler söz konusu olacaktır. Projenin sosyo-ekonomik yapıya en büyük etkisi proje ünitelerin inşa edileceği alanlarında kalan taşınmazların elden çıkarılmasına bağlı olarak yapılacak olan kamulaştırma hizmetleridir. Proje kapsamında ünitelerin inşa edileceği alanda kalan

taşınmazlar genelde tarım arazisidir. Bu tarım arazileri özellikle Samatlar Beldesi ile Saltuklu, Kayabaşı, Kayaboğazı, Yukarıçobanözü, Aşağıçobanözü, Oycalı, Kızılören, Ahatlar Köyleridir. Proje kapsamında tarım alanlarının elden çıkarılmasına bağlı olarak yöre halkının gelir kaynaklarından olan tarım arazilerin daralacaktır. Tarım arazilerin daralmasını bağlı olarak tarımsal gelir oranları da bir azalma görülecektir. Bu nedenle kamulaştırma yapılırken tarım gelir kayıpları göz önüne alınarak kamulaştırma yapılacaktır.

**d) Proje sınırlarında kalan Araç Çayı ve Kara Dere yatağı,**

Regülatör yapılarının inşa edilebilmesi için Araç Çayı ve Kara Dere suyunun derive edilmesi aşamasında kısmi bir bulanıklık olacaktır. Ancak bu etki suyun derive dilmesinden sonra ortadan kalkacaktır.

İşletme aşamasında ise regülatör yapıları ile suyun kesildiği yerden itibaren hidroelektrik santralin kuyruksuyu arasındaki Araç Çayındaki suyun akış rejimi değişmektedir. Regülatörler ile hidroelektrik santraller arasındaki Araç Çayı akış rejiminin değişmesine bağlı olarak sucul habitatın olumsuz etkilenmesi muhtemeldir. Bu nedenle bu olumsuz etkinin minimize edilmesi ve sucul ekosistemin devamlılığı için regülatör yapılarının mansabına belirli oranda su bırakılacaktır.

Proje etki alanlarını gösterir harita **EK-8'de** verilmiştir.

## IV.2. Etki Alanı İçerisindeki Fiziksel ve Biyolojik Çevrenin Özellikleri ve Doğal Kaynakların Kullanımı

### VI.2.1. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

Kastamonu ili deniz seviyesinden 800 metre yükseklikte, denize 90 km uzaklıkta olup kıyı kesimine paralel uzanan dağların etkisi ile iç kesimlerinde Karadeniz iklim kuşağı özellikleri yanında karasal iklim kuşağının özellikleri de görülmektedir. Sahil şeridi iç kesimlere göre daha sıcak ve yağışlıdır. Denizler üzerinden geçen hava kütleleri kazandığı nemi yükselmesi esnasında dağlara çarparak yağış olarak kıyı şeridinde bırakmaktadır. Dolayısı ile kıyı şeridinin bol yağış aldığı görülür. Kastamonu ili nem miktarı, denizlerden karalara doğru gelen hava kütleleri ve bitki örtüsü nedeni ile yüksektir. Kastamonu rüzgar bakımından incelediğinde hakim yön SSW olduğu görülür.

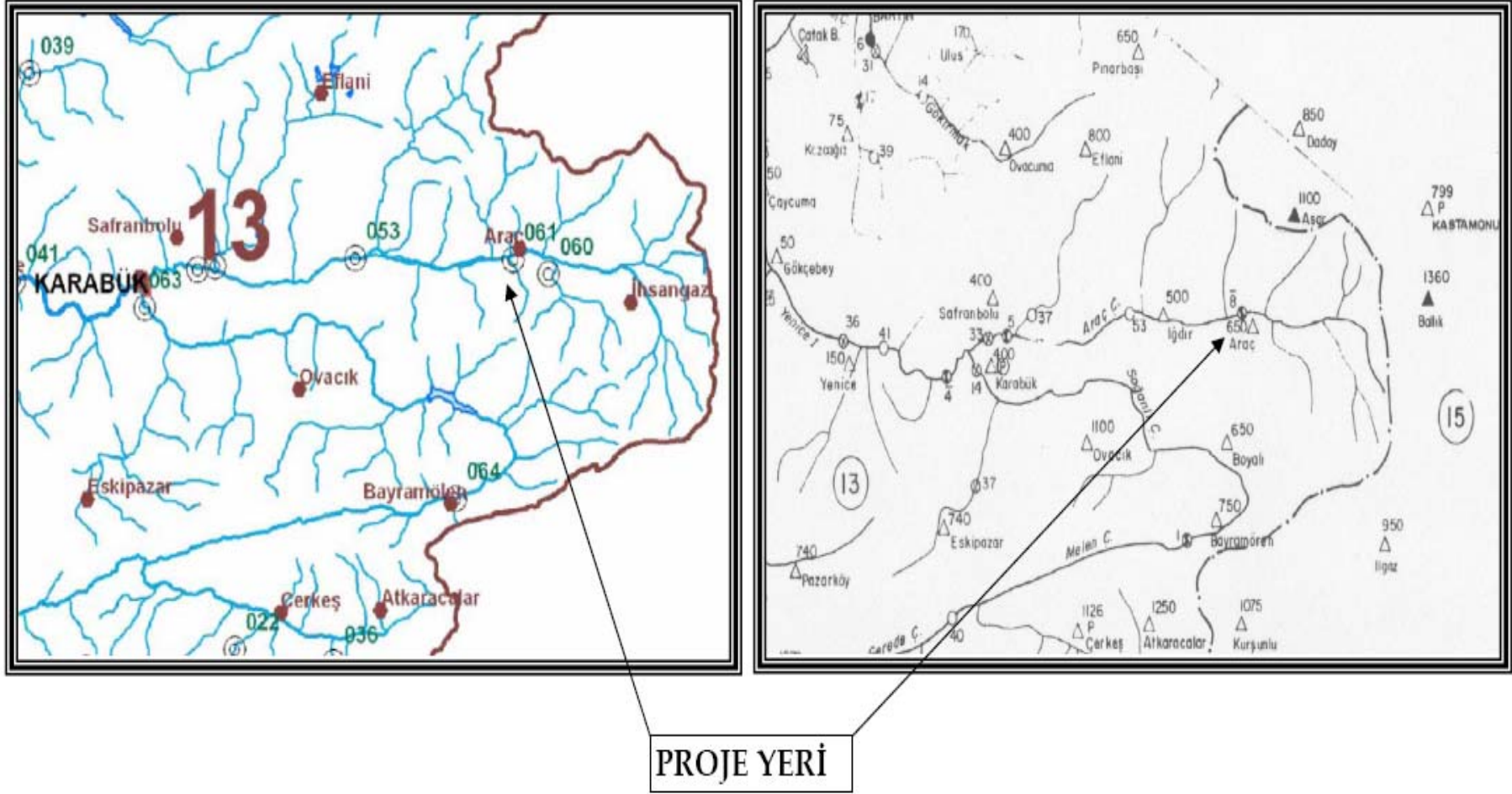
Kastamonu ilinde uzun yıllar sıcaklık ortalamaları Ocak ayında görülen  $-1,2$  °C ile Temmuz ayında  $20,1$  °C arasında değişmektedir. Sıcaklık değerleri Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında en yüksek değerlere ulaştığı görülür. 1930 yılından itibaren yapılan ölçümler sonucu en yüksek sıcaklık  $42,2$  °C ile 30 Temmuz 2000 tarihinde, en düşük sıcaklık ise  $-26,9$  °C ile 9 Ocak 1935 tarihinde oluşmuştur (**Bkz. Ek-1(d)**).

Kastamonu ilinin yağış rejimi, Karadeniz yağış rejiminin aksine yıl içinde en çok yağışın Mayıs, en az yağışın ise Eylül ayında düştüğü görülür. Bu değerler iç kısımların Karadeniz iklim kuşağından ayrılarak karasal iklim kuşağına kaydığının bir göstergesidir. Yağışlar 2002 yılında uzun yıllar ortalamalarının (mevsim normalleri) aksine Mayıs ayında düşük geçmiştir. Yılın en yağışlı ayı ise  $133,4$  mm ile Eylül ayı olmuştur. 2002 yılı toplam yağışı  $564,3$  mm olarak gerçekleşmiştir. Yıl içerisinde günlük en yüksek yağış miktarı  $73,6$  mm ile 06 Eylül günü ölçülmüştür. 2003 yılında Mayıs ayı en yağışlı ay olmuştur. Haziran ayında ise hiç yağış ölçülmemiştir. Temmuz ayı ise  $5,5$  mm ile çok düşük kalmıştır. 2003 yılı toplam yağışı  $379,8$  mm olmuş 18 Aralık günü  $37,2$  mm ile yılın en yağışlı günü olmuştur.

Projenin planlandığı Araç ilçesinin batı yönü genellikle açık olup bölge, Karadeniz ardı iklim bölgesine, daha doğrusu geçiş iklim bölgesine girmektedir. İlçenin genelinde ise karasal iklim hüküm sürmektedir. Yazları sıcak, kışları karlı ve donludur. Yağış genellikle ilkbahar ve sonbaharda yağar. Bu yağış kışın kar şeklindedir. Kar, Kasım sonları ve Aralık aylarında yağmaya başlar. Genel olarak ilkbahar serin geçer. Serinlik bilhassa yüksek kısımlarda kendini daha iyi gösterir. Yılın sıcak günleri Temmuz ayı başında başlayıp, Ağustos ayı ortalarına kadar devam etmektedir. Havzanın iklimine tesir eden etkenlerin en önemlilerinden biri yeryüzü şekilleridir. Kıyıya paralel olarak uzanan Karadeniz dağları havzanın kuzeyi ile iç kesimleri arasında bir engel oluşturmaktadır. İç kesimlere gidildikçe Karadeniz ikliminin etkisi azalmakta ve karasallaşmaktadır.

### Meteoroloji İstasyonları

Proje yağış alanı içerisinde ve çevresinde birçok meteoroloji istasyonu mevcuttur. Meteoroloji istasyonlarından Araç Meteoroloji istasyonları  $650$  m, Boyalı Meteoroloji istasyonu  $650$  m, Daday Meteoroloji istasyonu  $850$  m, Kastamonu Meteoroloji istasyonu  $799$  m ve Ballık Meteoroloji istasyonu  $1360$  m kotunda yer almaktadır. Proje yağış alanı içerisinde ve çevresinde yer alan meteoroloji istasyonlarını gösterir Hidrometeoroloji Haritası Şekil-13'de verilmiştir.



Şekil 13. Batı Karadeniz Havzası Hidrometeoroloji Haritası

## Yağış

Araç Havzası'nın Karadeniz ardı ikliminin hakim olduğu bölgeleri her mevsim yağışlıdır. Yağışlar genelde yağmur şeklinde olmasına rağmen, 1200 m kotu üzerindeki alanlarda akış miktarını etkileyen kar örtüsüne rastlanır. Yağış alanın güney kısımlarında kış ayları soğuk ve yağışlı, yaz ayları sıcak ve kuraktır. Denizden gelen nemli havanın iç kısımlara girmesini engelleyen Kuzey Anadolu sıradağları, kuzeyden güneye gidildikçe yağış miktarının azalmasına sebep olur. Yağış alanının kuzey bölümünde cephesel ve orografik yağışlar görülür, güneyde ise bu yağış tiplerine ek olarak ilkbahar aylarında gözlenen konvektif yağışlar kısa sürede çok miktarda yağış bırakır.

Araç MGI'nin yıllık toplam yağışı 518,9 mm'dir. İstasyonun aylık ve yıllık yağış değerleri Tablo 11'de verilmiştir. Buna göre, yıllık yağışın %30,7'si ilkbahar, %24,8'i yaz, %21,5'i sonbahar ve %23'ü kış aylarında düşmektedir. Yüksek kesimlere kış aylarında düşen yağışlar kar şeklindedir.

**Tablo 10.** Araç Meteoroloji İstasyonu Yıllık Toplam Yağış Değerleri (mm)

YILLAR	AYLAR												Toplam	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1985						45,3	39,6	7,5	2,9				105,6	
1986	50	56	13,9	23,8	111,7	48,7		1,4	21,3	28,5	29,6	60,2	445,1	
1987	98,9	10,2	66,1	80,7	63,3	92,9	33,8	46		45	23,4	105	665,3	
1988	21,3	31,9	109,9	76,9	120,2	83,2	6,6							
1989									41,1	76,3	100,9	31,4		
1990	17,7	7,9	24,5	82,5	51,6	46,4	26,4	66,7	47,9	58,5	25,4	49,2	504,7	
1991	21,2	26	15,9	62,4	82,6	67,2	14,4	26,4	24,3	51,4	28,4	29,9	450,1	
1992	31,4	32,3	23,2	33,5	3,4	66,1	38,4	0	2	80,9	58,2	71,2	440,6	
1993	36,5	20,3	26,7	32,9	91	54,8	3,6	73,3	26,4	15,4	32,8	34	447,7	
1994	28,2	33,6	15	20,5	56,7	17,6	1,2	12,6	11,7	21,8	71	57,6	347,5	
1995	52,8	13	85,4	52,4	43,6	107,2	81,2	23	28	31,6	81,6	27	626,8	
1996	21,4			30,2	84,6	10,6	5,8	28,2	73,2	49,4		51,8		
1997	63,8		48,4					125,4	7,4	87	24,2	68,4		
1998	34,1	36,5	63,7	53,5	123,5	95,1	7,9		49,2	42,8	35,5	22,8	564,6	
1999	11,4	88,2	23,6	35,9	78,1	135,5	29,3	70,2	44	59,6	49,6	36,8	662,2	
2000	64,1	35,7	62	67,4	44,4	81,1	21,3	45,8	11,9	39,6	0	21,9	495,2	
2001	8,3	24,7	53,4	53,5	142,1	18,6	72,1	145,3		10,2	70,4	90,9	689,5	
2002	59,5	18,7	27,7	93,9		60,1	50,3	31,9	45,1	42,9	29,7		459,8	
2003	46,3	57,9	13,7	48,7	26,1		19,9	15,2	44,6	43,7	23,6	67,3	407	
2004	30,2	46,2											76,4	
<b>Toplam</b>	<b>560,4</b>	<b>461</b>	<b>514,8</b>	<b>741,6</b>	<b>918,1</b>	<b>891,3</b>	<b>399,8</b>	<b>557,8</b>	<b>356,4</b>	<b>571,9</b>	<b>559,2</b>	<b>673,8</b>	<b>7206,1</b>	
<b>Ortalama</b>	<b>40</b>	<b>32,9</b>	<b>36,8</b>	<b>53</b>	<b>65,6</b>	<b>63,7</b>	<b>28,6</b>	<b>39,8</b>	<b>25,5</b>	<b>40,9</b>	<b>39,9</b>	<b>48,1</b>	<b>514,7</b>	

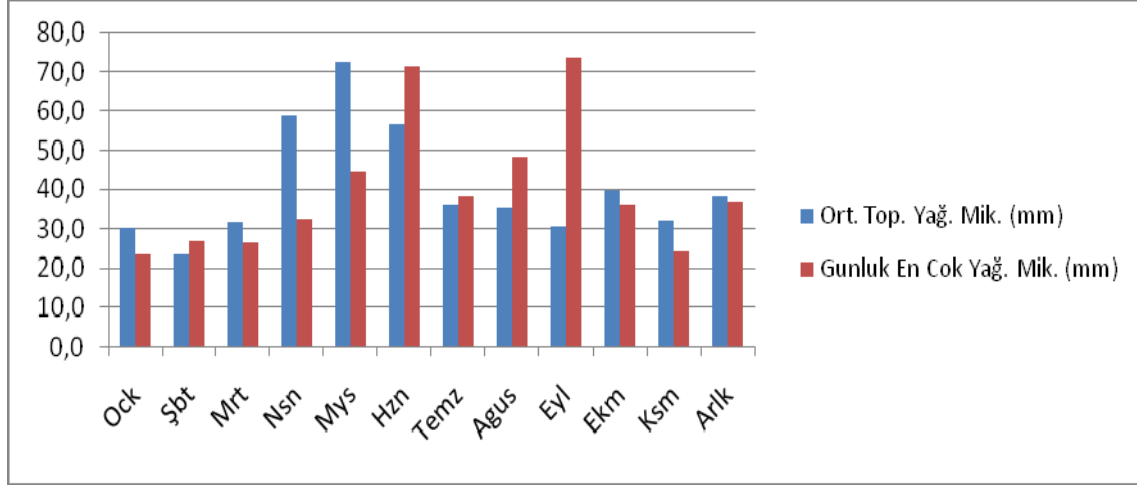
Kaynak. Kuzkaya Regülatörü ve HES Fizibilite Raporu, 2008

Kastamonu Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama toplam yağış miktarı ise 486,4 mm dir. Günlük en çok yağış 73,6 mm ile Eylül ayı içerisinde olmuştur.

**Tablo 11.** Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Toplam Yağış Değerleri

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort. Top. Yağ. Mik. (mm)	30,4	23,6	31,9	58,7	72,3	56,6	36,4	35,7	30,7	39,8	32	38,3	486,4
Günlük En Çok Yağ. Mik. (mm)	23,5	26,7	26,5	32,7	44,5	71,4	38	48,4	73,6	36,1	24,2	37,2	73,6

Kaynak. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Verileri (1975-2005)



Şekil 14. Uzun Yıllar Yağış Değerleri Grafiği

### Sıcaklık

Araç Mİ'nun yıllık ortalama sıcaklık değerleri Tablo 12'de verilmiştir. Araç ilçesinde yıllık ortalama sıcaklık 11,2 °C'tir. Gözlem süresinde ölçülen maksimum sıcaklık 42,1°C, minimum sıcaklık -15,4°C'tir.

Tablo 12. Araç Meteoroloji İstasyonu Aylık Ortalama Sıcaklık Değerleri (°C)

YILLAR	AYLAR												Ort.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1985						18,5	19	21,8	18,5			3	
1986	3,6	2,9	6,8	13	10,3	16,4	20,7	23	19,2	11,1	4,3	1,1	11
1987	1,6	3,9	1,3	8,9	14,6	17,6	22,1	20,1	17,87	11,9	7,1	3,4	10,9
1988	2,7	3,3	5,3	10,6	14,2	17,1	20,7						
1989									16,3	10,5	6,3	1,2	
1990	-1,3	2,6	6,3	10,1	13,8	17,8	22	19,9	16,2	11,9	8,9	3,9	11
1991	0,7	0,6	6,5	10,1	13,5	18,7	22,3	21,4	16,4	12,7	7	1	10,9
1992	-2,7	-2	3,6	10,2	14,6	17,9	18,8	22,1	15,5	14,1	5,1	-1,1	9,7
1993	-1,8	-0,5	5,7	9,4	14,2	18	21,2	21,6	17,2	14,4	4,8	4,4	10,7
1994	3,7	2,5	6,2	14	15,5	18,4	22,4	21,7	21,2	15,1	5	0,5	12,2
1995	2,6	4,4	6,2	9,2	16	19,6	19,4	21,1	17,2	10,4	4,5	3	11,1
1996	1,6			9,1	16,9	17,9	23,5	21,6	15,9	11,1		6,3	
1997	2,2		1,8					19,4	13,9	11,5	6,9	4	
1998	1,7	2,7	3,7	12,6	15,1	18,4	22,2	23,1	17,6	13,5	7,8	4,1	11,9
1999	3,3	2,7	6	11	14,2	18,3	21,9	22	16,7	11,7	6	5,2	11,6
2000	-1,6	1,5	3,6	12,1	13,4	17,3	22,8	20,3	16,9	11,3	8,4	2,9	10,7
2001	3,6	3,5	10,3	11,2	13,2	19,2	23,4	21,9	18,3	11,8	6,9	2,2	12,1
2002	-1,6	5,3	7,7	9,6		18,4	22,4	20,6	17,2	12,5	8,1	-0,3	
2003	4,9	0	1,9	9,2	17,8	20,9	21,3	22,5	16,1	13	6,9	1,5	11,3
2004	1,4	1,5											
<b>Ortalama</b>	<b>1,4</b>	<b>1,9</b>	<b>5,2</b>	<b>10,8</b>	<b>14,3</b>	<b>18,3</b>	<b>21,6</b>	<b>21,6</b>	<b>17,4</b>	<b>12,5</b>	<b>6,4</b>	<b>2,5</b>	<b>11,2</b>

Kaynak. Kuzkaya Regülatörü ve HES Fizibilite Raporu, 2008

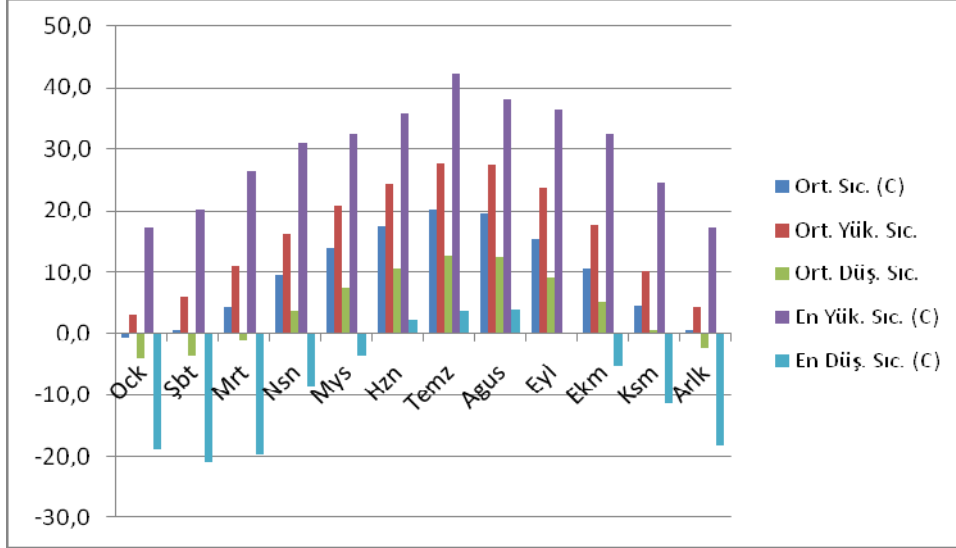
Kastamonu Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama sıcaklık 9,7 °C, yıllık ortalama yüksek sıcaklığı 16 °C, yıllık ortalama düşük sıcaklığı ise 4,2 °C olarak gerçekleşmiştir. Ölçülen en yüksek sıcaklık 42,2 °C ile Temmuz ayında, ölçülen en düşük sıcaklık ise -20,9 °C ile Şubat ayında gerçekleşmiştir.



**Tablo 13. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Sıcaklık Değerleri**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort. Sıc. (C)	-0,7	0,6	4,3	9,5	13,8	17,4	20,3	19,7	15,5	10,4	4,5	0,6	9,7
Ort. Yük. Sıc.	3,2	5,9	10,9	16,3	20,8	24,4	27,7	27,6	23,7	17,6	10,0	4,3	16,0
Ort. Düş. Sıc.	-4,1	-3,6	-1,0	3,7	7,5	10,4	12,7	12,5	9,0	5,2	0,6	-2,4	4,2
En Yük. Sıc. (C)	17,3	20,2	26,4	30,9	32,5	35,9	42,2	38,0	36,5	32,5	24,6	17,2	42,2
En Düş. Sıc. (C)	-18,9	-20,9	-19,7	-8,5	-3,6	2,2	3,8	4,0	0,0	-5,3	-11,3	-18,2	-20,9

Kaynak. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Verileri (1975-2005)

**Şekil 15. Sıcaklık Değerleri Grafiği****Ortalama Toprak Sıcaklığı Dağılımı**

Kastamonu meteoroloji istasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama toprak üstü minimum sıcaklık  $-3,4^{\circ}\text{C}$  dir.

Yıllık ortalama 5 cm deki toprak sıcaklığı  $1,4^{\circ}\text{C}$  olarak gerçekleşmiştir.

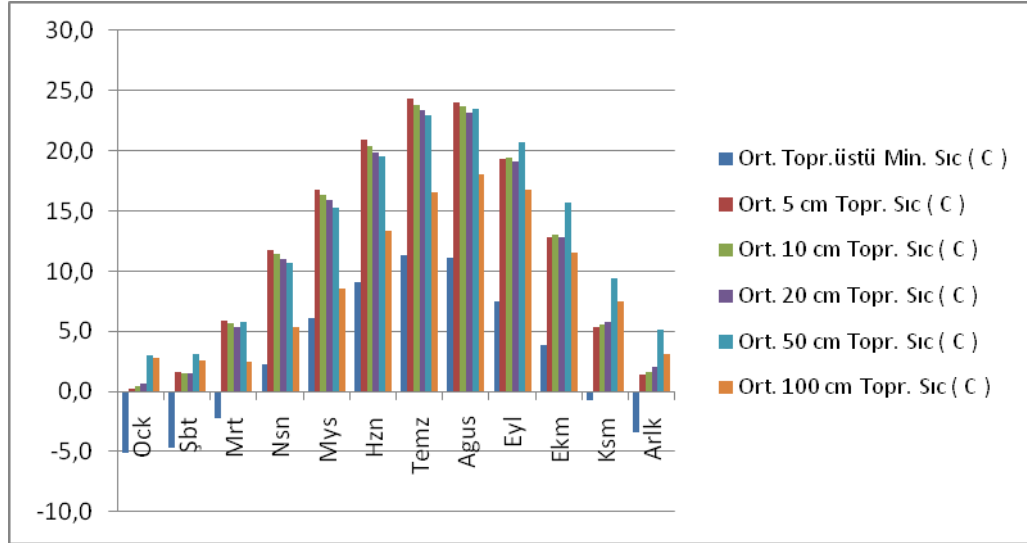
Yıllık ortalama 10 cm deki toprak sıcaklığı  $1,6^{\circ}\text{C}$  olarak gerçekleşmiştir.

Yıllık ortalama 20 cm deki toprak sıcaklığı  $2^{\circ}\text{C}$  olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 14. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Toprak Sıcaklıkları**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ort. Topr.üstü Min. Sıc ( C )	-5,1	-4,7	-2,2	2,3	6,1	9,1	11,3	11,1	7,5	3,9	-0,7	-3,4
Ort. 5 cm Topr. Sıc ( C )	0,2	1,6	5,9	11,7	16,8	20,9	24,3	24,0	19,3	12,8	5,3	1,4
Ort. 10 cm Topr. Sıc ( C )	0,4	1,5	5,7	11,4	16,3	20,4	23,8	23,7	19,4	13,0	5,6	1,6
Ort. 20 cm Topr. Sıc ( C )	0,7	1,5	5,3	11,0	15,9	19,9	23,4	23,2	19,1	12,8	5,8	2,0
Ort. 50 cm Topr. Sıc ( C )	3,0	3,1	5,8	10,7	15,3	19,5	22,9	23,5	20,7	15,7	9,4	5,1
Ort. 100 cm Topr. Sıc ( C )	2,8	2,6	2,5	5,3	8,6	13,3	16,6	18,0	16,8	11,5	7,5	3,1

Kaynak. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Verileri (1975-2005)



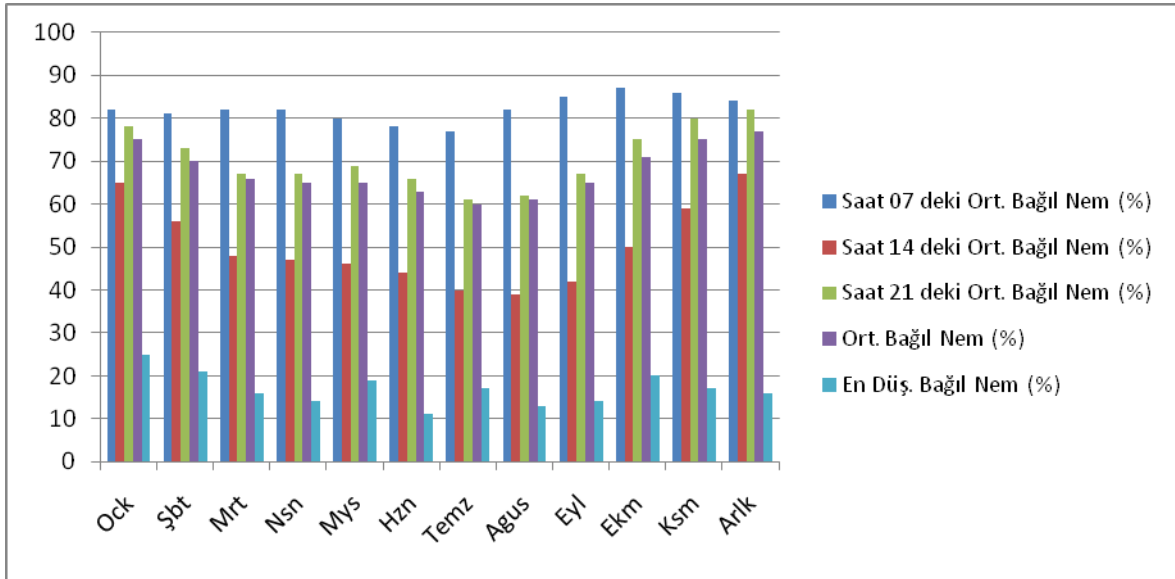
Şekil 16. Ortalama Toprak Sıcaklığı Grafiği

**Bağıl Nem Dağılımı:** Kastamonu meteoroloji istasyonu gözlem kayıtlarına göre yıllık ortalama bağıl nem % 77 olarak gerçekleşmiştir. En düşük bağıl nem miktarı ise % 11 ile Haziran ayında gerçekleşmiştir.

Tablo 15. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Bağıl Nem Değerleri

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Saat 07 deki Ort. Bağıl Nem (%)	82	81	82	82	80	78	77	82	85	87	86	84	82
Saat 14 deki Ort. Bağıl Nem (%)	65	56	48	47	46	44	40	39	42	50	59	67	50
Saat 21 deki Ort. Bağıl Nem (%)	78	73	67	67	69	66	61	62	67	75	80	82	70
Ort. Bağıl Nem (%)	75	70	66	65	65	63	60	61	65	71	75	77	67
En Düş. Bağıl Nem (%)	25	21	16	14	19	11	17	13	14	20	17	16	11

Kaynak. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Verileri (1975-2005)



Şekil 17. Bağıl Nem Grafiği

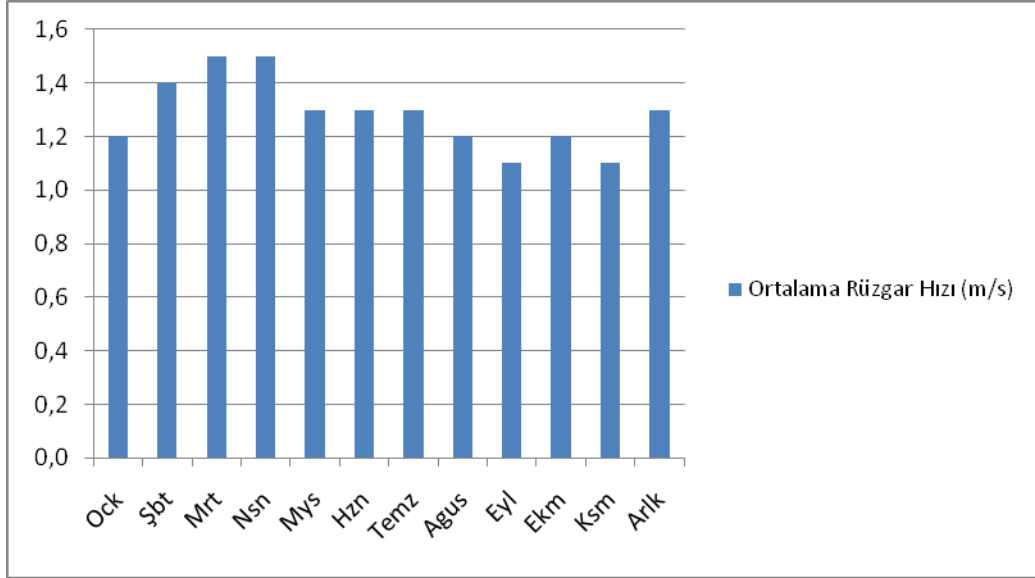
## Rüzgar

Kastamonu meteoroloji istasyonu verilerine göre yıllık ortalama rüzgar hızı 1,3 m/sn' dir. Kastamonu ili hakim rüzgar yönü SSW dir. Yılda toplam 6296 defa esmektedir.

**Tablo 16. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Ortalama Rüzgar Değerleri**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort. Rüzgar (m/sn)	1,2	1,4	1,5	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,3

Kaynak. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Verileri (1975-2005)

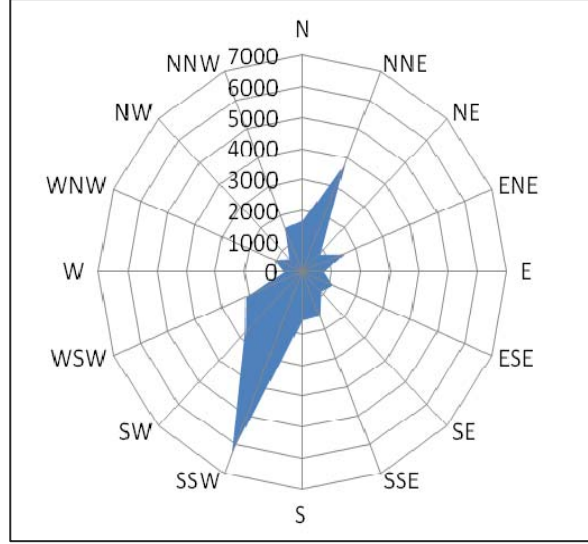


**Şekil 18. Ortalama Rüzgar Hızı Grafiği**

**Tablo 17. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Esme Sayıları**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Toplam
N	174	140	125	105	152	13	164	165	133	164	196	145	1676
NNE	368	284	260	230	265	279	378	381	310	336	284	393	3768
NE	60	63	69	50	85	72	86	110	66	57	48	61	827
ENE	113	105	118	118	173	145	188	177	107	101	79	115	1539
E	58	48	48	62	72	75	77	69	57	41	49	59	715
ESE	66	60	72	101	138	123	134	133	84	72	66	65	1114
SE	58	66	80	104	93	75	70	81	68	68	51	60	874
SSE	133	121	169	161	131	122	80	77	146	136	121	131	1528
S	143	157	173	161	105	92	44	85	123	144	190	139	1556
SSW	559	569	663	548	435	347	321	444	545	658	664	543	6296
SW	215	251	260	272	237	195	239	232	227	197	207	236	2768
WSW	175	175	253	224	182	196	168	118	152	146	145	165	2099
W	50	52	60	55	64	71	46	54	49	46	35	45	627
WNW	81	89	102	107	94	104	125	87	85	71	69	55	1069
NW	43	48	43	55	46	68	73	66	55	41	42	39	619
NNW	97	86	109	93	113	168	202	169	136	151	143	89	1556

Kaynak. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Verileri (1975-2005)

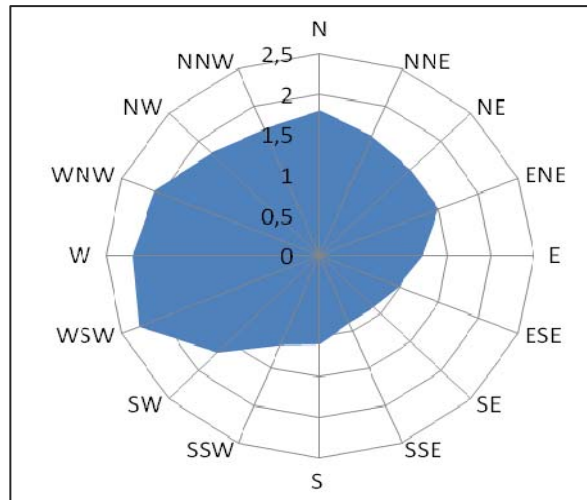


Şekil 19. Esmeye Sayılarına Göre Rüzgar Güllü Grafiği

Tablo 18. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Hız Verileri

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
N	1,4	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9	2,1	2,1	1,9	1,7	1,4	1,4	1,8
NNE	1,3	1,5	1,7	1,8	1,7	1,6	1,9	1,9	1,7	1,5	1,4	1,3	1,6
NE	1,1	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,8	1,6	1,6	1,2	1,0	1,5
ENE	1,2	1,4	1,5	1,9	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,5	1,3	1,0	1,5
E	1,1	0,9	1,3	1,3	1,2	1,4	1,2	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8	1,2
ESE	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	0,8	1,0
SE	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
SSE	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
S	1,4	1,3	1,1	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	10,9	1,1	1,2	1,1
SSW	1,3	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2	1,4	1,2
SW	2,0	2,1	2,1	2,0	1,5	1,3	1,1	1,3	1,3	1,4	1,8	1,8	1,7
WSW	2,3	2,5	2,9	2,7	2,0	2,2	1,7	1,9	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3
W	1,8	2,1	2,7	2,4	2,4	2,4	2,1	2,0	2,2	2,0	1,7	1,7	2,2
WNW	1,7	2,0	2,0	2,2	2,0	2,5	2,2	2,2	2,2	2,0	1,8	1,8	2,1
NW	1,4	1,9	1,9	2,0	1,9	1,9	2,1	1,9	2,0	1,5	1,7	1,3	1,8
NNW	1,3	1,7	1,7	2,0	1,9	1,9	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,7

Kaynak. Kastamonu Meteoroloji İstasyonu Verileri (1975-2005)



Şekil 20. Ortalama Rüzgar Hızlarına Göre Rüzgar Güllü

**IV.2.2. Bölgesel ve Proje Alanı Jeolojik Özellikleri, Sahanın 1/25.000 Ölçekli Genel Jeoloji Haritası Ve İnceleme Alanına Ait Büyük Ölçekli (1/5000 ya da varsa 1/1000 ölçekli) jeoloji haritası ve stratigrafik kolon kesitleri, jeoteknik etüt raporu, (regülatör, iletim kanalı güzergahı, yükleme havuzu, cebri boru ve santral yerinin detaylı jeoloji-jeoteknik etütleri) Depremsellik ve Doğal Afet Potansiyeli, Yamaçlardaki Kırık ve Çatlaklar İle Kayma Yapacak Alanların Olup Olmadığı, Heyelan ve Taşkın Riski, 1/25.000 Ölçekli Jeoloji Harita ve Kesitlerin Harita Alma Tekniğine Uygun Olarak Hazırlanması Jeolojik Bilgilerin Formata Uygun Olarak Detaylandırılması**

### **Bölgesel Jeoloji**

Proje alanının bulunduğu bölge, Türkiye'nin kuzey bölgesini kapsayan, pontidler olarak bilinen tektonik birlik içinde yer almaktadır. Bu birlik içinde batı pontidler içinde bulunur. Batı pontidler İstanbul ile İnebolu arasında uzanmakta ve Üst Jura yaşlı platform karbonatlarının ve onların üzerinde açılan havzaların temelini oluşturan, Orta Jura ve daha yaşlı kayalardan oluşmaktadır (Tüysüz, vd.,1997).

Bölge Batı Pontidler içerisinde yer alan Safranbolu Havzası içerisinde bulunmaktadır. Safranbolu havzası doğuda Araç'tan batıda Karabük'e kadar, güneyde Ovacık'tan kuzeyde Eflani'ye kadar Tersiyer molas havzası nitelikleriyle belirlenen bir havzadır. Eflani kuzeyinde pre-Alpin temel üzerinde Üst Jurasik karbonatlarıyla başlayan ve Eosene kadar kesiksiz olan bir istif görülür. Eflani-Safranbolu arasında Paleozoyik veya Mesozoyik yaşlı birimler üzerine uyumsuz olarak Alt Eosen kireçtaşı gelir. Daha güneyde ve Araç yöresinde aynı kireçtaşı yitim karmaşığı üzerinde bulunur.

Safranbolu havzası başlangıçta kuzeye doğru derinleşen bir havza iken, Üst Eosenden sonra havzayı kuzeyden sınırlayan Pontid dağlarının yükselmesi ile bir dağlar arası havza biçimini kazanarak evrimini tamamladığı düşünülmektedir (Saner, S.).

Bölgedeki formasyonlarla ilgili bilgiler özetlenirken, MTA Jeoloji Etütleri Daire Başkanlığı tarafından 1990 yılında Barkurt vd. tarafından yapılan Kastamonu Araç Güneyinin Jeolojisi adlı yayından ve Antra Mühendislik ve Müşavirlik tarafından Haziran 2010 yılında yapılan Kuzkaya Regülatörü ve HES Revize Fizibilite Raporu'ndan yararlanılmıştır.

Bölgede bulunan formasyonlar yaşlıdan gence doğru şöyle sıralanmaktadır:

Geleyyayla Formasyonu (Dg): Dolomitik Kireçtaşı, demir içeren kumtaşı ve kıltaşı

Yunus Metamorfileri (My): Kuvars-Albit-Mikaşist, Fillat, Metavolkanit, az Amfibol Şist. Bu birimin Kristalize Kireçtaşı üyesi, Granit ve Serpantinit üyeleri bulunmaktadır.

İnaltı Kireçtaşı (Ji): Kireçtaşı, az taban Konglomerası

Dumlupınar Formasyonu (Kd): Killi Kireçtaşı, az detritik, az kalsitürbidit

Susuz Formasyonu (Ks): Fliş, kalan dolguları, diyabaz, konglomera, radyolarit, çamurtaşı, tuf, kalsitürbidit.

Boyalı Formasyonu (Kb): Diyorit, Diyabaz, Andezit Tuf.

Aktaş Karmaşığı (Ka): Dunit, Harzburjit, Serpantinit, Split, tuf, radyolaritli-çörtlü Kireçtaşı, Fliş, Metamorfik blok ve dilimler.

- Emirler Formasyonu (Ke): Konglomera, Kumtaşı, Makrofosilli Kireçtaşı.
- Ödemiş Formasyonu (Kö): Kumtaşı, Kiltası, az bazik lav
- Başovacık Formasyonu (Kba): Kireçtaşı
- Hacet Formasyonu (KTh): Kireçtaşı, Kumlu Kireçtaşı
- İnözü Formasyonu (Ti): Kiltası, Killi Kireçtaşı
- Alpaslan Üyesi (Tia): Konglomera
- Budamış Formasyonu (Tb): Andezit, Tüf, az Bazalt
- Araç Formasyonu (Ta): Kireçtaşı, az detritik
- Arpaç Üyesi (Taa): Karasal Konglomera
- Uzunoğlu Formasyonu (Tu): Çakıltası, Çamurtaşı, Kumlu Kireçtaşı, Volkanit
- Karaevli Formasyonu (Tk): Bazalt, Tüfit
- Samatlar Formasyonu (Ts): Konglomera, Kumtaşı, Silttaşı
- Terke Formasyonu (Tt): Kireçtaşı
- Şıhlar Formasyonu (Tş): Gölsel Kireçtaşı, az kömür-jips-çört
- Hıratepe Formasyonu (Th): Bazalt, Andezit, Aglomera
- Mamak Formasyonu (Tma): Aglomera, Tüf, az ırmak çökelleri
- Bessek Üyesi (Tmab)
- İlgaz Formasyonu (TI): Volkanik olmayan, Çakıltası, Çamurtaşı, Killi Kireçtaşı, Kumtaşı, Bakırtası, Silttaşı
- Alpagut Bazaltı.(Tal)
- Eski ve Yeni Alüvyon. (Qe, Qa)
- Bölgenin genelleştirilmiş stratigrafik kesiti Şekil 21'de verilmiştir.

ÜST SİSTEM	SİSTEM	SERİ	LİTOLOJİ	FORMASYON	
KUVATERNER			Qa	Yeni Alüvyon (Qa)	
			Qe	Eski Alüvyon (Qe)	
SENOZOYİK	TERSİYER	PLİYOSEN	Tal	Alpagut Bazaltı (Tal)	
			TI	Ilgaz Fm. (TI)	
			Tma Tmab	Bessek Üyesi (Tmab) Mamak Fm.(Tma)	
		MİYOSEN	ÜST EOSEN	Tş Th	Hıratepe Fm. (Th) Şıhlar Fm. (Tş)
				Tt	Terke Fm. (Tt)
		EOSEN ORTA EOSEN		Ts	Samatlar Fm. (Ts) Karaevli Bazaltı (Tk)
				Tk	
				Tu Taa	Araç Fm. (Ta) Arpaç Üyesi (Taa) Uzunoğlu Fm. (Tu)
				Ta	Budamış Fm. (Tb)
		ALT EOSEN		Ti Tia	İnözü Fm. (Ti) Alpaslan Üyesi (Tia)
		PALEOSEN	ÜST PALEOSEN	KTh	Hacet Fm. (KTh)
MESOZOYİK	KRETASE	ÜST KRETASE	Ke Kba Kö	Başovacık Fm. (Kba) Ödemiş Fm. (Kö) Emirler Fm. (Ke)	
			Ka	Aktaş Karmaşığı	
			Kb Ks Ksk	Boyalı Fm. (Kb) Susuz Fm. (Ks) Kireçtaşı Üyesi (Ksk)	
		NEO KOMİYEN	JURA	Kd	Dumlupınar Fm. (Kd)
		MALM DOGGER		Ji	İnaltı Fm. (Ji)
		LİYAS ve/veya ÖNCESİ		Jg My Myk	Yunus Metamorfiti (My) Kristalize Kireçtaşı Üyesi (Myk) Serpantin Üyesi (Mys) Granit (Jg)
DEVONİYEN	Dg		Geleyyayla Fm. (Dg)		

Şekil 21. Çalışma Alanının Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesiti (Kaynak: Barkurt, vd., 1990'dan değiştirilerek)

## Yapısal Jeoloji

Çalışma alanı Batı Pontidlerin güney kesiminde bulunur. Kuzey Anadolu Fayı çalışma alanının güneyinden geçer. Bölge tektonik yapısını büyük ölçüde Neotetis Okyanusunun kapanmasına bağlı olarak kazanmıştır. Yine bölgede Üst Eosenden günümüze kadar karasal koşullardaki süreçler egemen olmuştur.

Malm yaşlı İnaltı Kireçtaşı, Berriasiyen-Türoniyen yaş aralığında oluşmuş Dumlupınar, Susuz ve Boyalı Formasyonlarında sıkça izlenmeyen devrik kıvrımlar bulunur. Bu formasyonlarda yaygın olarak dar kanatlar oluşturan, zaman zaman 70-80 dereceye ulaşan eğimler gösteren kıvrımlar rastlanır. Küviziyen yaşlı İnözü, Lütisiyen yaşlı Araç, Uzunoğlu, Samatlar, Terke, Üst Eosen yaşlı Şihlar formasyonlarında çok daha geniş kanatlar oluşturan kıvrımlar ve düşük eğimler izlenir. Kretase-Tersiyer yaşlı birimlerin doğrultuları genelde kuzeydoğu-güneybatı, eğimleri ise kuzeybatı-güneydoğu yönlüdür.

Bölgede izlenen kuzeydoğu-güneybatı yönlü yapısal gidişler, kuzeybatı-güneydoğu yönlü sıkışmaya bağlı olarak gelişmiştir. Bölgenin güney-güneydoğusunda bindirmeleri sıkça izlemek olasıdır. Birbiri ardı sıra dizilen bu bindirmelerin eğimleri kuzeybatı veya kuzey yönlü olup, düşük eğimlidirler. Boyalı Formasyonu'nun Susuz Formasyonu'na bindirmesi, Susuz Formasyonu'nun Yunus Metamorfileri'ne bindirmesi, Obruk, Sütlüce dolaylarında Araç Formasyonu tarafından örtülmüştür. Dumlupınar Formasyonu'nun Ödemiş Formasyonu'na bindirmesi ise Eyüpözü yakınında Ilgaz Formasyonu ile örtülmüştür.

Bölgede, düşey, yüksek açılı ters ve normal faylar ile doğrultu atımlı faylar bulunur. Fayların doğrultuları genellikle güneybatı-kuzeydoğudur. Daha az olarak da doğu-batı yönlüdür. Normal fayların eğimleri ise genellikle kuzeybatıdır. Çalışma alanının güneyinden geçen KAF zonunda, bu faya bağlı olarak gelişmiş oblik faylar çokça izlenir.

## Proje Alanı Jeolojisi

Proje alanında İnaltı, Samatlar, Araç Formasyonu ve alüvyon bulunmaktadır.

Formasyonların çizildiği proje alanına ilişkin 1/25.000 ölçekli Kastamonu F30-d1 paftası jeoloji haritasından faydalanılarak çizilmiş jeoloji haritası EK-12'de sunulmuştur. Proje alanında yer alan birimlere ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda verilmiştir.

Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 HES ve Regülatörü projesinin ÇED sürecinin tamamlanmasına müteakip proje için detaylı Jeolojik ve Jeoteknik Etüt Raporu hazırlanarak ilgili kurumca onaylatılacak ve onaylı bir nüshası MTA Genel Müdürlüğü'ne sunulacaktır.

## İnaltı Formasyonu (Ji)

Formasyon, Geleyyayla, Dırvana Köyü kuzeyi ve Andıraz Köyü güneydoğusunda fazla geniş olmayan yüzlekler verir. Birim büyük çoğunluğu ile kireçtaşlarından ve bunlar arasında yer alan kumlu kireçtaşlarından oluşur. İstifin alt düzeylerinde sınırlı olarak kumtaşı ve konglomeralar görülür. Platformda çökelen bu kireçtaşları orta-kalın katmanlı olup, egemen rengi beyaz-kirli beyazdır. Konglomeralar ise polijenik çakıllı, iyi yuvarlaklaşmış ve iyi tutturulmuştur. Tektonik nedenlere bağlı olarak birimde sıkça kırık, çatlak ve eklem sistemleri gelişmiştir. Yine bu kırık ve çatlaklar ikincil olarak kalsit tarafından doldurulmuştur.

İnaltı Formasyonu, kendisinden yaşlı tüm birimleri ve Yunus Metamorfileri'nden Dogger yaşlı graniti (Jg) uyumsuz olarak örter. Üstte ise Susuz Formasyonu ile geçişlidir.



Bu geçiş Andıraz Köyü güneybatısında net bir biçimde görülür. Birim içinde izlenen kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve konglomera düzeyleri, İnaltı Formasyonu içinde, yanalda sonlanırlar. Birimin yaklaşık kalınlığı 200 m. kadardır. Birimin kireçtaşı ve kumlu kireçtaşı düzeylerinden alınan örneklerden saptanan mikro faunaya göre yaşı Jura (Malm)'dir.

Altta ince bir konglomera ve kumtaşı ile başlayan istif, platform karbonatlarına geçer. Ancak bu istiflenmeyi her zaman görmek olası değildir. Kimi yerlerde platform karbonatları doğrudan temel birimleri üzerine ve altta kırıntılı düzeyler olmaksızın, aşmalı olarak gelirler. Temel birimleri üzerine, altta kırıntılı düzeyler olmaksızın gelen İnaltı Formasyonu, blok faylarla bölünmüş bir havzada ve paleotopoğrafya üzerinde ilerleyen denizi, bölgesel bir transgresyonu yansıtır. Paleotopoğrafik yükseltilerde kireçtaşları doğrudan temel birimleri üzerine, çukurluklarda ise kırıntılılar üzerine gelmiş olmalıdır. İnaltı Formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen Susuz Formasyonu'na ait çökellerin bir fiş istifi olduğu da göz önüne alınırsa, ortamın giderek derinleştiği ve sonunda da fişel bir ortama dönüştüğü söylenebilir.

### **Araç Formasyonu (Ta)**

Formasyon adını Araç İlçesi'nden almıştır. Kastamonu'dan Araç'a kadar doğu-batı uzanımlı olarak, Araç, Daprak, Ekincioğlu Mahallesi doğusu, Erenler Tepe doğusu, Sekecek Mahallesi, İhsangazi İlçesi batısı, Haydarlar, Çorak, Arpaç, Kastamonu, Gömece, Ümitköy, Obruk, Hatipköy dolaylarında yaygınca mostra verir. Formasyonun tip yeri olarak Araç İlçesi güneyi, Araç Çayı seçilmiştir. Formasyon başlıca kilitaşı, killi kireçtaşı, kumlu kireçtaşı ve kireçtaşlarından oluşmuştur. Kilitaşları bol makro fosildir; içlerinde kireçtaşı çakılları ve küçük blokları vardır ve bunlar tek bir katman biçiminde dizilim sunarlar. Ayrıca laminalı katmanlanım ve hayvan eşelemesi (bioturbation) görülür. Renk gri-bozdur. Killi kireçtaşlarının katman kalınlıkları 10-50 cm'dir. Bol makro fosil, özellikle ostrea içerir. Yine katmanlar arasında ince kömür ve turba katmanlarına rastlanmıştır. Kumlu kireçtaşları 30-50 cm katman kalınlıklı, bol bentonik foraminiferli, makro fosilli ve özellikle gastropodludur. Birim kırılğan özellikli, sarımsı renkli olup, sedimenter yapılar izlenmez. Kireçtaşları, bir ayrışma özelliği olarak düşünülen yumrulu görünüm sunarlar. Katman kalınlıkları 20-40 cm kadardır. Beyaz-sarımsı-boz renklidir. Çok bol nummulites ve alg kapsar.

Formasyon, volkanik ve volkano-tortullardan oluşan Budamış Formasyonu'nun üzerinde konkordandır. Budamış Formasyonu'nun incelerek kamalanmalar gösterdiği yerlerde, Ekincioğlu Mahallesi'nin doğusunda ve güneyinde olduğu gibi, benzer kayatürü özellikleri sunan İnözü Formasyonu ile alttan geçişlidir. Yanalda yine Budamış Formasyonu ile giriktir. Çalışma alanında ilişkileri gözlenememesine karşın, yaş bulguları ve ortam özellikleri göz önüne alındığından Uzunoğlu Formasyonu ile yanalda girik olabileceği düşünülmektedir. Üzerine ise karasal ortamın ürünü olan Arpaç Üyesi; volkanik volkano-tortul özellikli Karaevli Formasyonu ve fluvial-deltaik karakterli Samatlar Formasyonu konkordan olarak gelir. Formasyonun yaklaşık kalınlığı 300 m kadardır.

Birimin değişik kesimlerinden alınan paleontolojik örneklerde saptanan mikro ve makro fauna fosillere göre yaşı Lütésiyen'dir. Formasyon, temel birimleri üzerinde açılal diskordansla, İnözü ve Budamış Formasyonları üzerinde ise geçişli olarak görülmektedir. Birim, Maestrihtiyen- Paleosen-Küviziyen'deki süreçlerin devamını yansıtır. Birimin, deniz ilerlemesiyle başlangıçta çok sığ ve yüksek enerjili bir ortamda çökeldiği belirtilmiştir.

### **Samatlar Formasyonu (Ts)**

Formasyon Kastamonu'nun doğu ve güneyinde, Sapaca Köyü, Eceoğlu Köyü dolayında, Araç güneyinde, Oruçlar Mahallesi, Bostan Köyü, Samatlar, Kürtköy dolayında ve Soğanlı Çayı Aşağı Mahalle dolayında genişçe yüzlekler verir. Formasyon için tip yer

Samatlar (İğdir) seçilmiştir. Birim, başlıca silttaşı, kumtaşı, çamurtaşı ve çakıltaşlarından oluşur. Genel olarak renk kırmızıdır. Ancak, batıya doğru gidildikçe renkte bir değişme, yeşilimsi-boza doğru bir farklılaşma söz konusudur. Silttaşları açık yeşil veya kırmızı renklidir. Bitki kırıntıları, kömür parçaları ve ince karbonat düzeyleri kapsar. İçlerindeki çamurtaşı düzeylerinde asimetrik rippil laminasyonları görülür. Mercekler biçiminde gözlenen kumtaşı ve çakıltaşı düzeyleri vardır.

Kumtaşları kırmızı-boz renklidir. İnce-orta-kaba tanelidir. Orta derecede boylanmalıdır. Çoğunlukla aşındırılmalı tabanlıdır. Katmanlar 5 cm ile 4 cm arasında değişir. Yer yer derecelenme görülür. Çamurtaşlarında egemen renk kırmızı ve açık yeşil-bozdur. İçlerinde aşındırılmalı tabanları ile dikkati çeken, merceksel geometrili, yer yer çapraz katmanlanma özelliği de gözlenen kumtaşı ve çakıltaşı düzeyleri vardır. Çamurtaşları genelde bir katmanlanma özelliği sunmaz. Ancak sınırlı düzeylerde ince katmanlanma ve laminalanma özelliği gösterdiği yerler vardır. Çakıltaşları, çoğunlukla çamurtaşları içinde, kumtaşları ile birlikte, 1-5 m kalınlıkta gözlenirler. Bunların geometrileri mercekseldir. Aşındırılmalı tabanlı, çakıl boyutları 0,5-10 cm arasındadır. Tablamsı ve büyük ölçek çapraz katmanlanma özellikleri sunarlar.

Birim, Araç Formasyonu üzerinde konkordan olarak bulunur. Volkanik ve volkanotortullardan oluşan Karaevli Formasyonu da Araç Formasyonu'nu konkordan olarak örtmektedir. Ancak, Karaevli Formasyonu, Araç Formasyonu ile Samatlar Formasyonu arasında kamalanmaktadır. Bundan dolayı Samatlar Formasyonu'nun Karaevli Formasyonu ile yanalda girik, ayrıca da üstüne uyumlu geldiği söylenebilir. Yine Samatlar Formasyonu'nun üzerinde konkordan olarak sığ denizel çökellerin, kırıntılı karbonatların oluşturduğu Terke Formasyonu gelmektedir.

Birimin çalışma alanındaki kalınlığı 600 m kadardır. Ancak havzanın batısına doğru istifin kalınlaştığı ve 900 m'ye, kuzeyde ise 1500 m'ye ulaştığı bilinmektedir. Çalışma alanında, formasyondan fosile dayalı yaş bulgusu elde edilememiştir. Ancak Alt-Orta-Üst Lütesiyen yaşları elde edilen Araç Formasyonu ve Üst Lütesiyen yaşı elde edilen Terke Formasyonu arasında, alttan ve üstten geçişli olduğu göz önüne alınırsa, birimin Üst Lütesiyen yaşında olduğu söylenebilir.

Formasyon, Safranbolu kazasının en yaygın birimidir. İki sığ denizel karbonat, Araç ve Terke Formasyonları arasında yer alır. Doğudan batıya doğru uzanan akarsu ve delta ortamında çökelmiş litolojilerden oluşur. Bölgenin Alt Kretase'nin sonundan itibaren sıkışma rejiminin etkisinde kaldığı, zaman zaman duraksamalar gözlenirse de Eosen boyunca, itilmelere bağlı yükselmelerin devam ettiği bilinmektedir. Yükselen, kara durumuna gelen bu alanlar, Samatlar Formasyonu olarak adlandırılan birimin oluşumunu sağlamış, ana kayaç görevi görmüş, aşınma alanlarını oluşturmuştur. Litolojik birimlerin geometrilerinin gözlenmesinden, havzanın doğudan batıya doğru beslendiğini, yani karanın doğuda olduğu söylenebilir.

Çalışma alanının kaynak alana daha yakın olması nedeniyle Araç Formasyonu üzerinde şelf ortamında çökelmiş şeylerle Araç Formasyonu üzerinde şelf ortamında çökelmiş şeyler, havzanın batısındaki kalınlıkta olmayıp, sınırlı kalmıştır. Yine buna bağlı nedenlerle ilişkili olarak delta platformunda izlediğimiz akarsu çökelleri örgülü akarsu koşullarından, sınırlı menderesli koşullara geçişi yansıtmaktadır. Birimin üst düzeylerinde bataklık koşullarını yansıtan çökellere çok sınırlı olarak rastlanması, Eosen boyunca birkaç kez izlenen deniz ilerlemeleri ve gerilemelerine, sınırlı transgresyonlara bağlı olarak, birimi Terke Formasyonu'nun transgresif olarak örtmesinden kaynaklanmıştır. Bir başka anlatımla bu sınırlı transgresyon olayı, bataklık çökellerinin oluşumunu engellemiştir.

## Alüvyon (Qal)

Proje alanında Araç Çayı ve Kara Dere vadi tabanında alüvyon birikimlerine rastlanmaktadır. Kötü boylanmalı, iri bloklu çakıl özelliğindeki alüvyonun içerdiği blok ve çakıl boyutu, göreceli olarak membadan mansaba doğru küçülmekte, alüvyon kalınlığı ve yayılımı ise, yatak eğiminin azalması nedeniyle membadan mansaba doğru artmaktadır. Araç Çayı boyunca gözlenen alüvyon birikimlerinde, üst kotlardaki kayalardan türeme polijenik, yuvarlak-yarı yuvarlak bazalt, andezit, granit, kireçtaşı vb. kökenli bileşenler ağırlıklı olarak gözlenmektedir. Alüvyon malzemesi, yaklaşık olarak %30 blok, %55 çakıl-kum, %15 silt-kil boyutundadır.

## Yapı Yerlerinin Gözlemsel Mühendislik Jeolojisi

Antra Mühendislik ve Müşavirlik tarafından Haziran 2010 yılında yapılan Kuzkaya Regülatörü ve HES Revize Fizibilite Raporu'ndan projeye ait yapı yerlerinin gözlemsel mühendislik jeolojisi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirilmelere aşağıda yer verilmiştir.

Fizibilite çalışmaları çerçevesinde proje sahasında yapılan çalışmalarda, tesis yer ve güzergahlarının jeolojik yapısı gözlemsel olarak etüt edilmiş, açılacak sondajların yer, derinlik ve adetleri belirlenerek sondaj talimatı hazırlanmıştır. Bu talimat doğrultusunda sondaj firmalarından alınan teklifler değerlendirilerek sonuçlandırılmıştır. Temmuz 2010 tarihi itibarıyla proje sahasında jeoteknik çalışmalar başlatılmıştır.

Yapılan gözlemsel mühendislik jeolojisi çalışmaları sonucunda, zemine ait jeoteknik parametrelerin belirlenmesi için yapı yerlerinde muhtelif sayı ve derinlikte sondajların açılması planlanmıştır. Planlanan sondajlar doğrultusunda belirlenecek zemine ait mühendislik özellikleri göz önüne alınarak inşaat aşamasında, çıkan bulgular doğrultusunda gerekli tedbirler alınacak ve gereken iyileştirmeler yapılacaktır.

Gözlemsel mühendislik çalışmaları yapılan yapı yerlerine ait sondaj lokasyonlarının da bulunduğu jeoloji haritaları Şekil 22, Şekil 23 ve Şekil 24'de verilmiş olup, aynı zamanda kesitleriyle birlikte EK- 12'de verilmiştir.

## KUZKAYA-1 PROJESİ

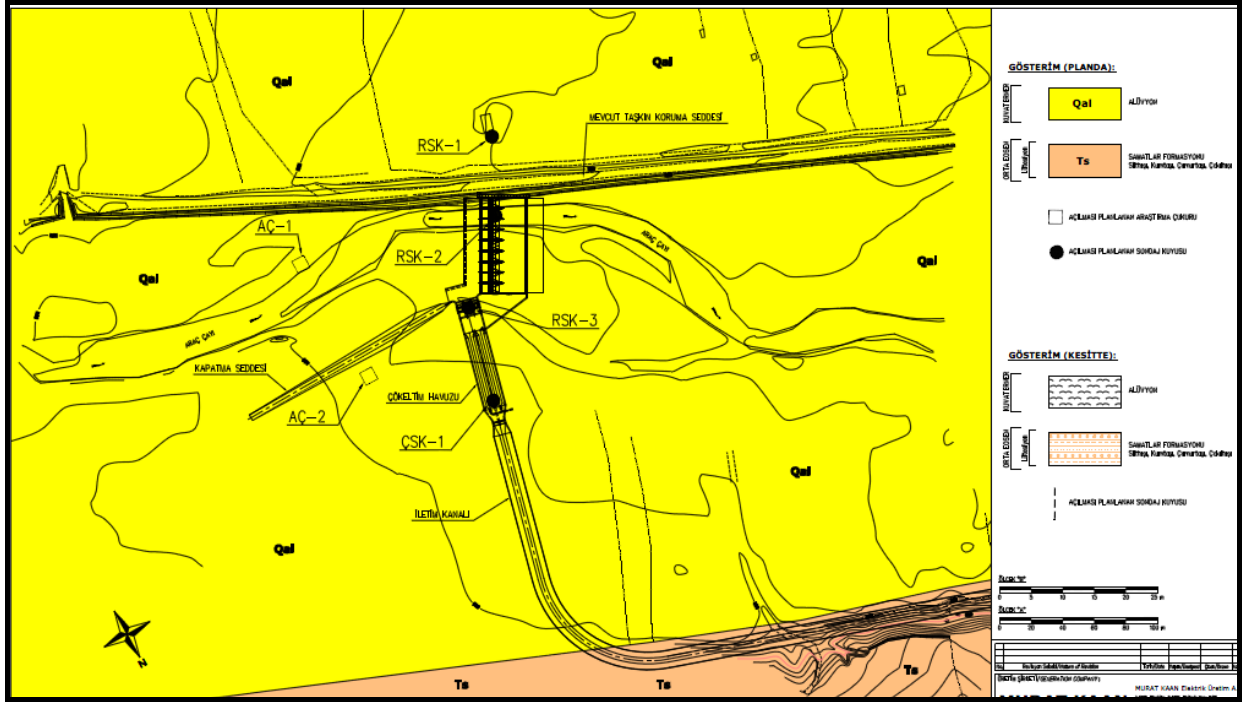
### Kuzkaya-1 Regülatörü

Kuzkaya-1 Regülatörü, proje sahasının 1/1000 ölçekli topoğrafik haritası esas alınarak Araç Çayı üzerinde, 496,00 m talveg ve 499,00 m normal su kotunda, radyal kapaklı olarak tesis edilmiştir. Regülatör yerinde, anakaya Samatlar Formasyonu'nun üzerinde, kalınlığının 25 m - 30 m olduğu tahmin edilen alüvyon örtü bulunmaktadır. Arazi gözlemlerine göre alüvyonun bileşimi, dere yatağında kum-çakıl ağırlıklı iken sağ ve sol sahildeki düzlük alanlarda kil ağırlıklıdır.

Radyal kapakların ve orta ayakların oturtulacağı beton yapının temel kotu 494,00 m ila 495,00 m arasında değiştiğinden, regülatör yerinde 2 m-3 m arasında sıyırma kazısı yapılacaktır. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %75 toprak ve küskülük, %20 yumuşak kaya ve %5 sert kaya tahmin edilmiştir. Regülatör yüksekliğinin fazla olmaması nedeniyle taşıma gücü ve su kaçağı sorunu beklenmemektedir.

Regülatör yapısının tasarımında kullanılacak jeoteknik parametrelerin tespit edilmesi amacıyla, derinlikleri 30-40 m arasında değişen RSK-1, RSK-2, RSK-3 nolu sondajlar planlanmıştır. Sondajların gösterildiği harita Şekil 22'de verilmiştir. Açılacak bu sondajlar ile arazi ve laboratuvar deneylerinden elde edilecek sonuçlara göre, temel

taşıma gücü, oturma miktarı, geçirimsizlik, stabilite ve kazı klası gibi hususlar, kati proje aşamasında kesinleştirilecek ve ortaya çıkacak sonuçlara göre gerekli tedbirler alınacaktır.



Şekil 22. Kuzkaya 1 Regülatörü Jeoloji Haritası ve Sondaj Yerleri

### Su Alma Yapısı ve Çökeltim Havuzu

Sağ sahildeki su alma yapısı ve çökeltim havuzu yerinde, anakaya Samatlar Formasyonu üzerinde, kalınlığının 15 m-20 m civarında olduğu tahmin edilen alüvyon örtü bulunmaktadır. Alüvyonun çoğunlukla kilden oluştuğu düşünülmektedir. Tesislerin temel taban kotu 495,50 m ile 494,50 m arasında değiştiğinden 2,0 m-4,5 m arasında sıyırma kazısı yapılacaktır. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %75 toprak ve küskülük, %20 yumuşak kaya ve %5 sert kaya tahmin edilmiştir.

Yapıların yüksekliğinin fazla olmaması nedeniyle taşıma gücü sorunu beklenmemektedir. Ayrıca killi zeminin geçirimsiz özelliğine bağlı olarak tesislerin altından mansaba su kaçağı sorunu beklenmemektedir. Su alma yapısı ve çökeltim havuzu tesislerinin tasarımında kullanılacak jeoteknik parametrelerin tespit edilmesi amacıyla, 30 m derinliğinde ÇSK-1 nolu sondaj planlanmıştır (Bkz- Şekil.22).

### İletim Kanalı Güzergahı

Sağ sahilde tasarlanan Kuzkaya-1 iletim kanalının kapasitesi 15,5 m<sup>3</sup>/s olup taban genişliği 3,65 m ve su yüksekliği 1,94 m'dir. Kanal trapez şevleri 1D/1,5Y'dir ve uzunluğu 5970 m'dir. Proje sahasının 1/1000 ölçekli topoğrafik haritası esas alınarak kanal güzergahı boyunca geçilecek olan birimler aşağıda verilmiştir.

- Km 0+000 – Km 0+195 Alüvyon (Qal)
- Km 0+195 – Km 3+950 Samatlar Formasyonu (Ts)
- Km 3+950 – Km 4+300 Alüvyon (Qal)
- Km 4+300 – Km 4+550 Samatlar Formasyonu (Ts)
- Km 4+550 – Km 4+700 Alüvyon (Qal)
- Km 4+700 – Km 5+970 Samatlar Formasyonu (Ts)

Yukarıdaki listeye, kanal güzergahını kesen ve genişliği en fazla 30 m olan yan dere vadilerindeki alüvyon birikimleri dahil edilmemiştir.

Kanal güzergahındaki kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %20 toprak, %35 küskülük, %35 yumuşak kaya ve %10 sert kaya tahmin edilmiştir. Kanal su kotunun üzerindeki kazılar için şev oranı 1D/1Y, palye yüksekliği ise 10 m alınması öngörülmektedir. Kanal güzergahında önemli bir yapısal soruna rastlanmamıştır. Kanal kazısının derin olduğu yerlerde püskürtme betonu, tel kafes, zemin çivisi, ankraj vb. uygulamalarla yamaç koruma önlemleri alınması gerekmektedir. Kanal güzergahındaki zeminin jeoteknik özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla, 5 m derinliğinde araştırma çukurları açılacaktır.

### **Yükleme Havuzu ve Cebri Boru Giriş Yapısı**

İletim kanalı sonunda yapılacak açık kazı ile oluşturulacak platforma, yaklaşık 2 m ile 10 m arasında değişen derinlikte, 10 m genişliğinde ve 49 m uzunluğunda bir yükleme havuzu ile bunun hemen mansabına cebri boru giriş yapısı tesis edilecektir. Yapılar sıyırma kazısından sonra Samatlar Formasyonu üzerine oturtulacaktır. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayanarak %25 toprak ve küskülük, %50 yumuşak kaya ve %25 sert kaya tahmin edilmiştir. Benzer şekilde kazı şevi için 1Y/1D ve kazı yüksekliği için ise 10 m uygun görülmüştür. Kazı sırasında püskürtme betonu, tel kafes, zemin çivisi, ankraj vb. uygulamalarla yamaç koruma önlemleri alınacaktır.

Yükleme havuzu yerinde YSK-1 no'lu sondaj planlanmıştır (Bkz. Şekil.23). 30 m derinliğindeki bu sondaj ve yapılacak arazi ve laboratuvar deneyleri ile yapı yerinde yüzeylenen kayaların jeoteknik parametreleri belirlenecektir.

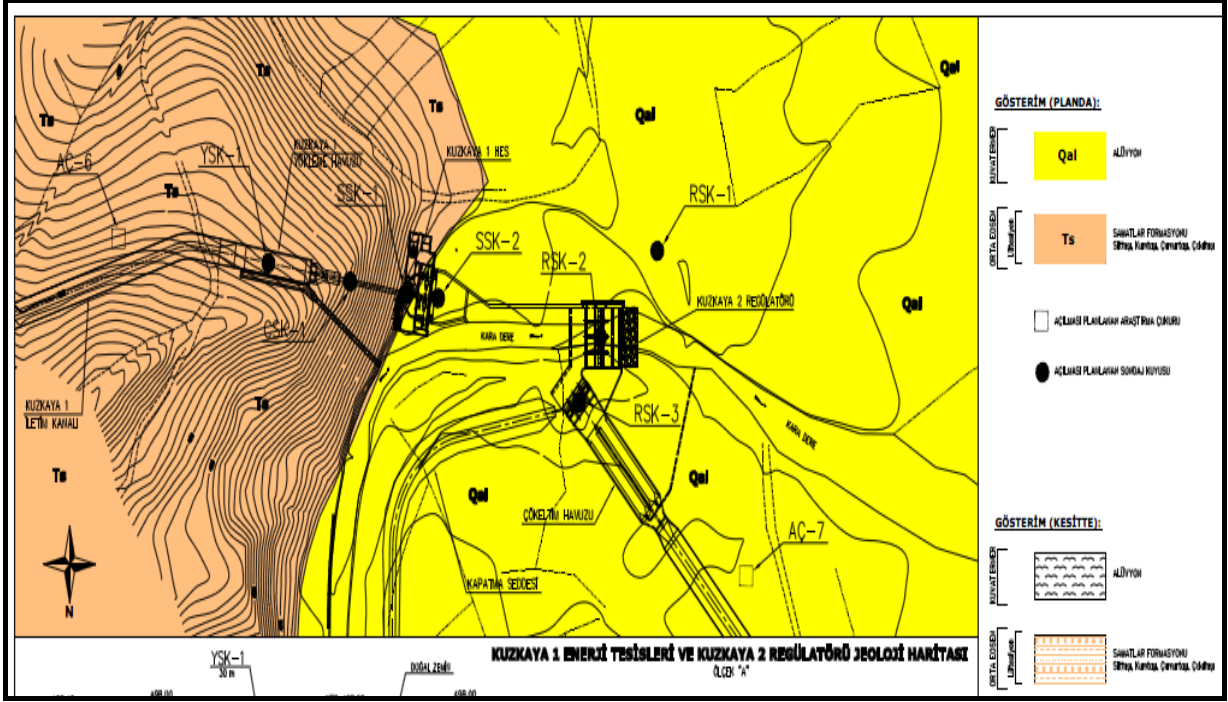
### **Cebri Boru Güzergahı**

Cebri borunun uzunluğu 60 m, çapı 2 m olup tamamen Samatlar Formasyonu kayaları üzerinde yer almaktadır. Yamaç molozu ve anakayanın üstteki ayrılmış kısımları sıyırıldıktan sonra güzergahta herhangi bir duraylılık sorunu beklenmemektedir. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %40 toprak ve küskülük, %50 yumuşak kaya ve %10 sert kaya tahmin edilmiştir.

Cebri boru güzergahında CSK-1 nolu sondaj planlanmıştır (Bkz. Şekil.23). 30 m derinliğindeki bu sondaj ve yapılacak arazi ve laboratuvar deneyleri ile güzergahta, cebri boru için yapılacak kazının şev oranı ve klası ile tespit kütlelerinin tasarımına esas teşkil edecek zemin parametreleri belirlenecektir.

### **Kuzkaya-1 HES Yeri**

Kuzkaya-1 HES tesisi 3,59 MW (3,700 MWm / 3,590 MWe) kurulu gücünde ve üç üniteli olarak planlanmıştır. Santral binası yaklaşık 18 m x 43 m ebatlarında olup, Kara Dere'nin sol sahilinde, 470,00 m kuyruksuyu kotunda tasarlanmıştır. Santral binası yerinde Kara Dere'nin biriktirdiği alüvyon ve Samatlar Formasyonu yüzeylenmektedir. 7,5 m derinliğinde yapılacak açık kazı sonrası, yapının anakaya Samatlar Formasyonu'na oturtulması beklenmektedir. Santral yerinde 50 m ve 40 m derinliğinde SSK-1 ve SSK-2 nolu sondaj planlanmıştır (Bkz. Şekil.23).



Şekil 23. Kuzkaya 1 Enerji Tesisleri ve Kuzkaya 2 Regülatörü Jeoloji Haritası ve Sondaj Yerleri

## KUZKAYA-2 PROJESİ

### Kuzkaya-2 Regülatörü

Kuzkaya-2 Regülatörü, proje sahasının 1/1000 ölçekli topoğrafik haritası esas alınarak Kara Dere üzerinde, 467,00 m talveg ve 470,00 m normal su kotunda, radyal kapaklı olarak tesis edilmiştir. Regülatör yerinde, anakaya Samatlar Formasyonu'nun üzerinde, kalınlığının 20 m-25 m olduğu tahmin edilen alüvyon örtü bulunmaktadır. Arazi gözlemlerimize göre alüvyonun bileşimi, dere yatağında kum-çakıl ağırlıklı iken sağ ve sol sahildeki düzlük alanlarda kil ağırlıklıdır.

Radyal kapakların ve orta ayakların oturtulacağı beton yapının temel kotu 466,00 m ile 465,00 m arasında değiştiğinden, regülatör yerinde 1 m-2 m arasında sıyırma kazısı yapılacaktır. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %90 toprak ve küskülük, %5 yumuşak kaya ve %5 sert kaya tahmin edilmiştir. Regülatör yüksekliğinin fazla olmaması nedeniyle taşıma gücü ve su kaçağı sorunu beklenmemektedir.

Regülatör yerinde derinlikleri 40 m olan RSK-1, RSK-2 ve RSK-3 nolu sondajlar planlanmıştır (Bkz. Şekil.23).

### Su Alma Yapısı ve Çökeltim Havuzu

Sağ sahildeki su alma yapısı ve çökeltim havuzu yerinde, anakaya Samatlar Formasyonu üzerinde, kalınlığının 10 m-15 m civarında olduğu tahmin edilen alüvyon örtü bulunmaktadır. Alüvyonun çoğunlukla kilden oluştuğu düşünülmektedir. Tesislerin temel taban kotu 467,50 m ile 465,50 m arasında değiştiğinden 1,0 m- 2,5 m arasında sıyırma kazısı yapılacaktır. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %90 toprak ve küskülük, %5 yumuşak kaya ve %5 sert kaya tahmin edilmiştir.

Yapıların yüksekliğinin fazla olmaması nedeniyle taşıma gücü sorunu beklenmemektedir. Ayrıca killi zeminin geçirimsiz özelliğine bağlı olarak tesislerin altından

mansaba su kaçağı sorunu beklenmemektedir. Su alma yapısı ve çökeltim havuzu tesislerinin tasarımında kullanılacak jeoteknik parametrelerin tespit edilmesi amacıyla, 50 m derinliğinde ÇSK-1 nolu sondaj planlanmıştır (Bkz. Şekil.22.).

### **İletim Kanalı Güzergahı**

Sağ sahilde tasarlanan Kuzkaya-2 iletim kanalının kapasitesi 20 m<sup>3</sup>/s olup taban genişliği 4,40 m ve su yüksekliği 2,16 m'dir. Kanal trapez şevleri 1D/1,5Y'dir ve uzunluğu 3460 m'dir. Proje sahasınının 1/1000 ölçekli topoğrafik haritası esas alınarak kanal güzergahı boyunca geçilecek olan birimler aşağıda verilmiştir.

- Km 0+000 – Km 1+380 Alüvyon (Qal)
- Km 1+380 – Km 2+500 Samatlar Formasyonu (Ts)
- Km 2+500 – Km 2+810 Alüvyon (Qal)
- Km 2+810 – Km 3+060 Samatlar Formasyonu (Ts)
- Km 3+060 – Km 3+460 İnalıtı Formasyonu (Ji)

Kanal güzergahındaki kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %40 toprak, %40 küskülük, %10 yumuşak kaya ve %10 sert kaya tahmin edilmiştir. Kanal su kotunun üzerindeki kazılar için şev oranı 1D/1Y, palye yüksekliği ise 10 m alınabilir. Kanal güzergahında önemli bir yapısal soruna rastlanmamıştır. Kanal kazısının derin olduğu yerlerde püskürtme betonu, tel kafes, zemin çivisi, ankraj vb. uygulamalarla yamaç koruma önlemleri alınacaktır.

Kanal güzergahındaki zeminin jeoteknik özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla, 5 m derinliğinde araştırma çukurları açılacaktır.

### **Yükleme Havuzu ve Cebri Boru Giriş Yapısı**

İletim kanalı sonunda yapılacak açık kazı ile oluşturulacak platforma, yaklaşık 2 m ile 11 m arasında değişen derinlikte, 20 m genişliğinde ve 30 m uzunluğunda bir yükleme havuzu ile bunun hemen mansabına cebri boru giriş yapısı tesis edilecektir. Yapılar İnalıtı Formasyonu'nun sağlam kireçtaşları üzerine oturacaktır. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayanarak %10 toprak ve küskülük, %20 yumuşak kaya ve %70 sert kaya tahmin edilmiştir. Benzer şekilde kazı şevi için 1Y/4D ve kazı yüksekliği için ise 10 m uygun görülmektedir. Yükleme havuzu yerinde YSK-1 no'lu sondaj planlanmıştır (Bkz. Şekil.24).

### **Cebri Boru Güzergahı**

Cebri borunun uzunluğu 27 m, çapı 2,25 m olup tamamen İnalıtı Formasyonu'nun sağlam kireçtaşları üzerinde yer almaktadır. Güzergahta herhangi bir duraylılık sorunu beklenmemektedir. Kazı klası için bu aşamada yüzeysel gözlemlere dayalı olarak %10 toprak ve küskülük, %20 yumuşak kaya ve %70 sert kaya tahmin edilmiştir. Cebri boru güzergahında 30 m derinliğinde ÇSK-1 no'lu sondaj planlanmıştır (Bkz. Şekil.24).

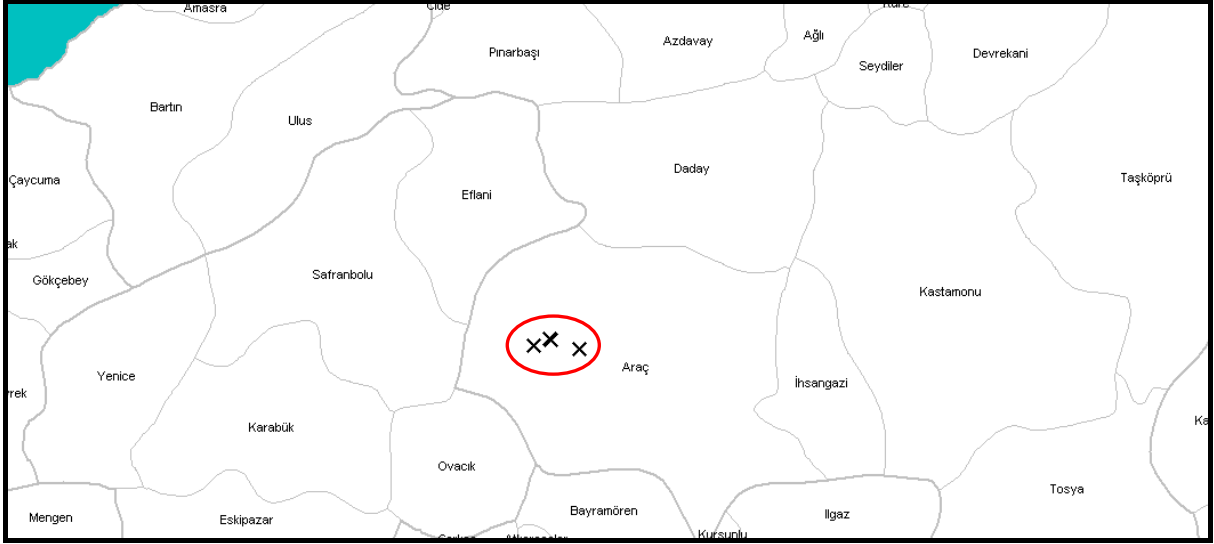
### **Kuzkaya-2 HES Yeri**

Kuzkaya-2 HES tesisi 2,928 MW (3,018 MWm / 2,928 MWe) kurulu gücünde ve üç üniteli olarak planlanmıştır. Santral binası yaklaşık 16 m x 40 m ebatlarında olup, Araç Çayı sağ sahilinde, 452,00 m kuyruksuyu kotunda tasarlanmıştır. Santral binası yerinde Araç Çayı'nın biriktirdiği alüvyon ve İnalıtı Formasyonu (Ji) yüzeylemektedir. Yaklaşık 10 m derinliğinde yapılacak açık kazı sonrası, yapının anakaya İnalıtı Formasyonu'na



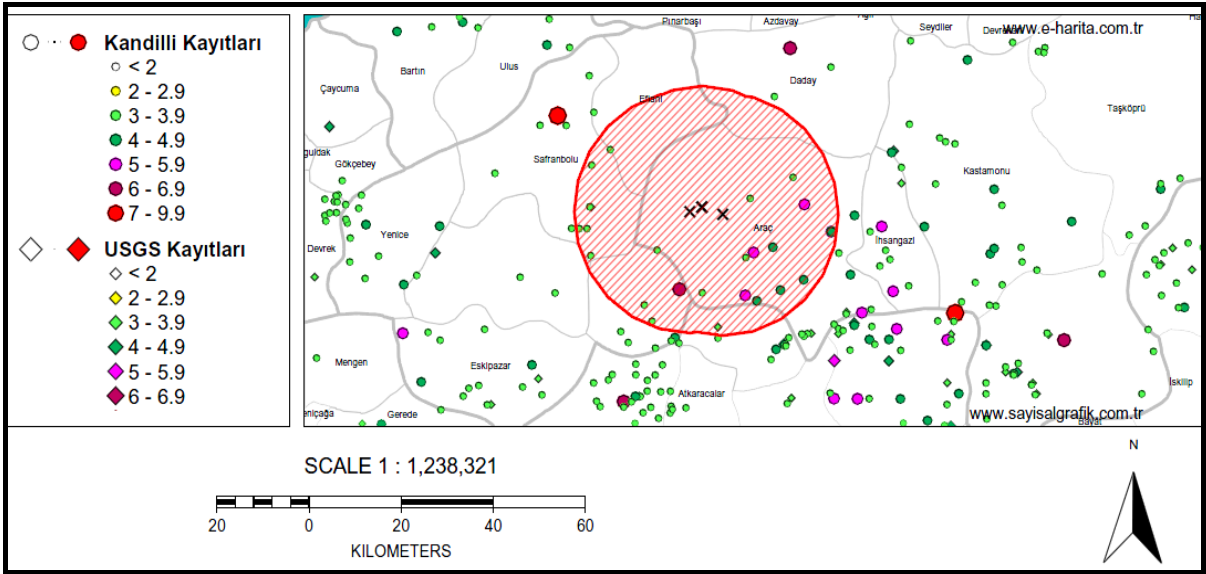






Şekil 26 . Kuzkaya 1 ve 2 Regülatörü ve HES Konumları

Şekil 27’de X işaretleri Kuzkaya-2 regülatörü ve HES ile Kuzkaya-1 regülatörü ve HES’i ifade etmektedir. Kuzkaya regülatör ve HES’ler çevresinde 25 kilometrelik bir zon içerisinde kalan alanda 1900 yılından günümüze kadar meydana gelmiş, büyüklüğü 3’ten fazla olan depremler seçilmiştir. 25 km çaplı alanda Kandilli Rasathanesi ve USGS tarafından kaydedilen depremler Tablo 19 ve Tablo 20’de verilmiştir.



Şekil 27. Proje Alanı Çevresindeki Depremler (Kaynak: [www.sayisalgrafik.com](http://www.sayisalgrafik.com))

**Tablo 19. Seçilen Depremlerin Kandilli Kayıtları**

Tarih	Saat (GMT)	Enlem	Boylam	Derinlik (km)	Büyükük
07.09.1953	03:59	41.09	33.01	40	6.4
09.06.1919	07:13	41.16	33.20	10	5.7
02.03.1945	10:39	41.20	33.40	10	5.6
18.11.1936	15:50	41.25	33.33	10	5.2
14.08.1951	18:46	41.08	33.18	40	5.1
07.06.1945	01:20	41.17	33.25	10	4.9
13.08.1951	22:58	41.09	33.27	80	4.8
31.05.1938	19:34	41.08	33.18	60	4.8
26.06.1955	21:12	41.11	33.33	10	4.6
12.10.1978	06:11	41.07	33.21	2	4.1
26.08.1978	03:40	41.20	33.40	0	4.0
27.03.1979	08:05	41.30	33.30	10	3.8
28.06.2000	11:58	41.03	32.94	5	3.5
05.07.1999	02:57	41.24	32.78	1	3.5
19.12.2000	08:26	41.15	33.18	8	3.4
12.06.2000	06:18	41.15	32.78	5	3.4
06.06.2000	07:00	41.06	32.92	5	3.4
06.04.1999	16:03	41.32	32.78	29	3.4
17.09.2000	07:05	41.20	32.77	5	3.3
26.06.2000	22:35	41.20	32.75	5	3.3
29.06.1999	23:04	41.16	32.95	0	3.3
08.01.2007	11:19	41.08	33.07	3	3.2
05.07.1999	05:59	41.35	32.83	0	3.2
30.11.2000	11:47	41.26	33.19	3	3.0

**Tablo 20. Seçilen Depremlerin USGS Kayıtları**

Tarih	Saat (GMT)	Enlem	Boylam	Derinlik (km)	Büyükük
05.07.1999	02:57	41.24	32.78	10	3.5
12.09.1992	05:16	41.02	33.11	10	3.0

Yukarıda seçilen depremlerin özeti olarak 1900 yılından bu yana büyüklüğü 3'ten fazla olan deprem sayısı toplamda 26'dır. Buna göre 3 ile 3,9 arasında 15 adet, 4 ile 4,9 arasında 6 adet, 5 ile 5,9 arasında 4 adet ve 6 ile 6,9 arasında 1 deprem meydana gelmiştir. Seçilen depremlerin büyüklük ve sayıları Tablo 21'de verilmiştir. Kilometre çapındaki alan içerisinde bulunan büyüklüğü en fazla olan deprem, proje alanının 16 km güneybatısında meydana gelmiş olan 6,4 büyüklüğündeki depremdir.

**Tablo 21. Seçilen Depremlerin Büyüklük ve Sayıları**

Deprem Büyüklükleri	Adet	
	Kandilli	USGS
2.0 - 2.9	0	0
3.0 - 3.9	13	2
4.0 - 4.9	6	0
5.0 - 5.9	4	0
6.0 - 6.9	1	0
7.0 - 9.9	0	0
Toplam	24	2

Proje koordinatlarının işlendiği diri fay haritası Şekil 28'te verilmiştir. Bu haritadan da anlaşılacağı gibi X işareti ile işaretlenmiş Kuzkaya HES ve Regülatörü'nün güneyinden Kuzey Anadolu fay hattı geçmektedir. Proje sahasının Kuzey Anadolu fay hattına olan uzaklığı yaklaşık 60 kilometredir.



kuyularında bulunduğu belirtilmiştir (Bkz. EK-1(e)). Araç ilçesinde bulunan kuyular ve emniyetli çekim değerleri Tablo 22de verilmiştir.

**Tablo 22. Araç İlçesi Sınırlarında Mevcut Olan Kuyu Bilgileri (DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü)**

Sıra No	Kuyunun Bulunduğu Köy	Debi (lt/sn)	Amacı
1	Gökçeçat	2	Sulama
2	Çay	28	İçme
3	Sümenler	17	Sulama
4	Kıyan	2	Sulama
5	Gökçeçat	8	Sulama
6	Samatlar	27	İçme
7	Gökçeçat	6	Sulama
8	Akgeçit	10	Sulama
9	Sarpun	1	Sulama
10	Yazı	5	Sulama
11	Huruçören	1	Sulama
12	Sümenler	2	Sulama
13	Samatlar	8	Sulama
14	Boğdam	1	Sulama
15	Aşağıyazı	3	Sulama

Tablo 22'de verilen kuyulardan hiç biri proje alanı sınırları içerisinde kalmamaktadır.

Ancak proje alanındaki bazı köyler Araç Çayı kenarında açtıkları keson kuyular ile içme suyu ve sulama suyu sağlamaktadırlar. Ancak söz konusu kuyular ruhsat dışı kuyular olduğu için ve DSİ'e kayıtlı olmadıkları için emniyetli çekim değerleri bilinmemektedir. Yapılan arazi çalışmalarında yöre halkı ile yapılan görüşmeler ve 1/1000 ölçekli harita çalışmaları sonucunda Araç Çayı boyunca toplam 19 adet sondaj kuyusunun yeri tespit edilmiştir. 19 sondaj kuyusundan 4'ünün Kuzkaya Regülatörü ve HES Proje alanında kaldığı belirlenmiştir. Araç Çayı boyunca tespit edilen toplam 19 sondaj kuyusunun takribi yerleri Ek-13'de verilen Havza Gelişim Planı haritası üzerinde işaretlenmiştir. Ayrıca proje alanında kalan dört adet sondaj kuyusunun takribi yerleri Ek-2'de verilen Genel Yerleşim Planı üzerinde işaretlenmiştir. Ek-2'de verilen Genel Yerleşim Planından da görüleceği üzere Kuzkaya-1 Regülatörünün yaklaşık 1300 m batısında ve Kuzkaya-2 regülatörünün yaklaşık 650 m güney batısında sondaj kuyuları bulunmaktadır.

Su Kullanım Hakları Raporunda da belirtildiği üzere proje sahasında tespit edilen kuyuların derinliği 3-4 m'dir. Proje süresince yeraltı su kuyularından çekilen su miktarı ve kalitesinde bir değişiklik yapılmadan faaliyetler sürdürülecektir. Projenin inşaat ve işletme aşamalarında yeraltı su seviyesinin düşmesine bağlı oluşacak tüm sorunlarda yatırımcı firma tarafından gerekli tüm önlemler alınacaktır.

Ayrıca Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından, proje kapsamında yapılan uygulamaların bölgedeki su kuyularını etkileme derecesinin belirlenmesine yönelik bir çalışma yapılmış ve yapılan çalışmada yeraltı su seviyesinin akarsu su kotundan başlayarak yamaçlara doğru arttığı ve yeraltı su seviyesinin en düşük olduğu noktalar, akarsuyla yer altı su seviyesinin bağlandığı noktalar olduğu ve her durumda yeraltı su seviyesinin Araç çayını beslediği tespit edilmiştir. Bu nedenle söz konusu projenin gerçekleştirilmesine bağlı olarak bölgede mevcut olan keson kuyularda su seviyesinin düşmesine bağlı olarak her hangi bir sorun yaşanmayacağı öngörülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmada regülatör yapı civarında yeraltı su seviyelerinin eski konumlarına göre yükseleceği bunun da yeraltı su seviyelerine olumlu katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından hazırlanan teknik rapor EK-22'de sunulmuştur.

Kuzkaya Regülatörü ve HES projesi kapsamında (inşaat ve işletme aşamalarında) yeraltı suyu kullanımı söz konusu olmayacaktır.

Araç ilçesi sınırları içerisinde herhangi bir termal su kaynağı bulunmamaktadır.

**IV.2.4. Hidrolojik Özellikler (yüzeysel su kaynaklarından deniz, göl, dalyan akarsu ve diğer sulak alanların fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik ve ekolojik özellikleri, bu kapsamda akarsuların debisi ve mevsimlik değişimleri, taşkınlar, su toplama havzası oligotrofik, mezotrofik, ötrofik, distrofik olarak sınıflandırılması, sedimantasyon, drenaj, tüm su kaynaklarının kıyı ekosistemleri), Projenin Kurulacağı Su Kaynağının/Kaynakları Uzun Yıllara Ait Aylık Ortalama Değeri (m<sup>3</sup>/sn), Akım Gözlem İstasyonları ve Regülatör Yerlerini Temsil Eden Uzun Yıllara Ait Akım Değerlerinin, İlgili Kurum (bu verilerin temin edildiği kurum) Onayı Alınarak Sunulması**

Proje sahasının başlıca yerüstü su kaynağı, 13 No'lu Batı Karadeniz Havzası'nda yer alan Araç Çayı ve yan kollarıdır. 2000 m kotlarından doğan irili ufaklı birçok dere birleşerek Ilgaz Çayı'nı oluşturur. Ilgaz Çayı, başlangıçta kuzey yönünde ve daha sonra batı yönünde akarak Araç İlçesi yakınlarında Araç Çayı adını alır. Araç Çayı, Karabük İlçe merkezine kadar batı yönünde akmaya devam eder ve Soğanlı Çayı ile birleşerek Yenice Çayı adını alır. Yenice Çayı da Devrek Çayı ile birleşerek Filyos Çayı'nı oluşturur ve Karadeniz'e dökülür.

Araç Çayı herhangi bir gölü beslememektedir.

#### **Araç Çayı ve Kara Dere Su Kalitesi**

Projenin ana su kaynağı Araç Çayı ve Kara Deredir. Günümüze kadar her iki su kaynağının su kalitesinin tespitine yönelik her hangibir çalışma yapılmamıştır. Ancak söz konusu projenin inşaatına başlamadan önce iletim kanalı ve regülatör arasındaki memba mansap dikkate alınarak su kalitesinin tespitine yönelik Araç Çayı'ndan ve Kara Dere'den su numunesi alınarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo-1'e göre (tüm parametreler radyoaktivite değeri hariç) analizleri yaptırılacak ve sonuçları Çevre ve Orman Bakanlığı'na iletilecektir. Ayrıca analiz sonuçları saklanarak izleme ve denetimlerde yetkililere beyan edilecektir.

#### **Proje Akımları ve Kullanılan Akım Gözlem İstasyonları (AGİ)**

Proje kapsamında yer alan regülatör yerlerindeki su potansiyelini belirlemek amacıyla, Kuzkaya 2 santral yerine çok yakın bir konumda, DSİ tarafından işletilen 13-53 nolu Araç Çayı – Kayaboğazı AGİ'den yararlanılmıştır. Bu istasyonun 1985-2006 su yıllarını kapsayan akım gözlemlerinde, 1995, 1996, 1997, 1998, 2001, 2002 ve 2005 su yılları eksiktir. Yani istasyonun gözlenmiş 15 yıllık akımı mevcuttur.

İstasyonun eksik yıllara ait gözlemlerini tamamlayabilmek ve yeterli bir su temini periyodu (1979-2006) elde edebilmek için DSİ tarafından işletilen 13-41 nolu Filyos Çayı – Balıkışık AGİ'den yararlanılmıştır. 1979-2002 yılları arasında işletilmiş olan 13-41 nolu Filyos Çayı – Balıkışık AGİ'nin 1984 ve 1997-2001 gözlemleri eksiktir.

Her iki istasyonun ortak gözlem periyodu olan 1985-1994 yılları arası esas alınarak yapılan korelasyon çalışması sonucunda elde edilen denklem;

$$Q_{13-53} = 0,0002 Q_{13-41}^2 + 0,2009 Q_{13-41} + 0,8411 \quad R^2 = 0,8137$$

Proje yerinin akımları mevcut durum ve membada Araç Barajının yapılması durumları dikkate alınarak iki farklı şekilde hesaplanmıştır.

Mevcut Durum İçin Proje Yeri Akımlarının Hesaplanması

Mevcut durumda membada Araç barajının olmaması durumuna göre su temin tabloları oluşturulmuştur.

13-53 nolu Kayaboğazı AGİ'nin korelasyonla tamamlanan günlük akım verileri, alan oranı ile Kuzkaya-1 Regülatörü yerine taşınmıştır.

$$Q_{\text{Kuzkaya-1}} = Q_{13-53} \times (A_{\text{Kuzkaya-1}} / A_{13-53})$$

AGİ'nin yağış alanı 1835,4 km<sup>2</sup>, regülatörün yağış alanı ise 1406,0 km<sup>2</sup>'dir.

Kuzkaya-2 Regülatörü, Araç Çayı'na sağ sahilten karışan Kara Dere üzerinde, 470 m normal su kotunda tasarlanmıştır. Kuzkaya-1 HES'te türbinlenen akımlar, kuyruksuyu kanalı ile Kuzkaya-2 Regülatörü göl alanına boşaltılmaktadır. Dolayısıyla Kuzkaya-1 HES'te türbinlenen akımlarla Kara Dere Havzası'ndan gelen akımlar toplanarak Kuzkaya-2 Regülatörü giriş akımları hesaplanmıştır.

Kuzkaya-2 Regülatörü yağış alanı 357,5 km<sup>2</sup> olup Kara Dere Havzası'ndan gelen akımların hesaplanabilmesi için, 13-53 nolu Kayaboğazı AGİ'nin akım verileri, alan oranı ile Kuzkaya-2 Regülatörü yerine taşınmıştır.

$$Q_{\text{Karadere}} = Q_{13-53} \times (A_{\text{Kuzkaya-2}} / A_{13-53})$$

Mevcut durum için Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatör Yeri akımları Tablo 23 ve Tablo 24'de, onaylı akımlar ise Ek-11'de verilmiştir.

**Tablo 23. Kuzkaya-1 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m<sup>3</sup>/sn)**

Su Yılı	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ortalama
1979	1,20	1,23	4,82	13,72	17,55	6,14	8,45	13,78	11,00	4,04	0,85	1,00	6,98
1980	1,00	1,44	2,90	4,28	5,14	30,01	25,11	23,10	7,22	1,25	1,30	1,12	8,66
1981	1,37	2,14	9,13	11,24	11,28	34,42	10,31	13,14	5,91	3,98	2,04	1,28	8,85
1982	1,11	2,18	10,53	17,84	6,09	17,70	25,70	14,64	11,54	3,67	3,12	2,17	9,69
1983	1,67	1,53	1,84	2,98	11,13	17,04	16,16	6,51	8,48	8,33	5,00	2,08	6,90
1985	1,37	2,21	1,71	4,45	10,94	14,79	17,68	10,35	4,81	0,89	0,36	0,38	5,83
1986	1,45	5,06	5,95	14,19	12,33	11,50	6,79	11,33	10,25	1,57	0,32	2,44	6,93
1987	1,49	1,68	2,10	11,02	11,81	10,16	21,40	13,74	10,24	2,97	1,89	0,65	7,43
1988	1,43	2,10	4,68	4,67	5,74	15,17	21,21	15,95	15,78	4,74	2,15	2,00	7,97
1989	4,91	9,17	13,94	8,16	13,02	24,17	8,03	7,22	7,72	2,28	0,67	1,11	8,37
1990	2,34	9,35	9,67	4,35	4,54	9,58	18,57	21,63	5,01	1,32	1,27	1,53	7,43
1991	1,90	2,52	3,58	3,02	4,71	8,14	12,18	11,56	15,86	1,37	0,53	0,88	5,52
1992	1,13	1,17	2,14	2,33	4,05	18,71	22,26	6,74	7,82	7,34	0,94	0,52	6,26
1993	1,43	3,99	6,76	6,54	10,88	21,89	17,58	19,69	6,93	0,85	1,85	0,76	8,26
1994	0,73	0,99	1,81	2,34	3,05	4,98	3,99	6,30	0,49	0,00	0,00	0,00	2,06
1995	0,27	0,45	3,31	12,05	7,46	10,68	18,70	7,17	2,85	6,62	1,16	0,97	5,97
1996	1,50	2,52	7,09	5,00	6,27	7,69	11,61	6,51	4,66	0,71	0,65	0,97	4,60
1999	2,03	3,13	3,74	1,61	9,83	13,60	15,32	4,91	9,48	2,14	2,70	5,61	6,18
2000	2,83	4,99	8,65	7,40	12,39	20,31	22,26	8,31	21,04	0,36	0,92	0,71	9,18
2002	0,60	1,90	10,90	12,13	9,66	8,82	25,62	7,62	5,75	3,22	2,14	1,62	7,50
2003	1,32	1,58	,98	3,77	3,90	5,83	16,32	5,97	1,27	0,05	0,25	0,57	3,48
2004	0,76	1,33	1,81	4,86	7,75	18,93	16,49	7,01	7,22	1,63	1,32	1,44	5,88
2006	1,45	2,72	2,55	3,39	11,56	16,88	7,97	6,52	1,99	0,56	0,03	0,32	4,66

Tablo 24. Kuzkaya-2 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m<sup>3</sup>/sn)

Su Yılı	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ortalama
1979	0,83	0,86	5,37	15,06	17,35	7,03	9,56	12,58	9,35	4,08	0,50	0,52	6,93
1980	0,60	1,14	2,96	4,69	5,78	19,89	21,88	20,38	8,28	0,67	0,78	0,63	7,31
1981	1,05	2,01	9,85	13,09	13,29	23,70	12,21	14,87	6,63	3,95	1,71	0,85	8,60
1982	0,72	2,05	9,98	13,60	6,79	18,04	22,03	16,79	12,58	3,67	3,05	1,94	9,27
1983	1,42	1,24	1,63	3,06	12,65	17,15	16,16	7,46	9,49	7,91	5,43	1,84	7,12
1985	1,04	2,09	1,47	4,90	10,96	15,54	18,98	12,03	5,25	0,52	0,14	0,10	6,09
1986	1,22	5,66	6,79	16,25	14,66	13,59	7,84	11,88	11,01	1,14	0,10	2,31	7,70
1987	1,19	1,44	1,96	9,75	13,29	10,90	20,63	16,02	11,97	2,81	1,62	0,22	7,65
1988	1,12	1,96	4,95	5,18	6,52	16,09	20,60	16,91	17,86	5,01	1,84	1,74	8,32
1989	5,49	10,65	15,67	9,56	10,99	21,12	9,40	8,35	8,86	1,99	0,33	0,62	8,58
1990	2,25	8,33	11,02	4,78	5,02	11,34	17,48	19,24	5,51	0,82	0,82	1,15	7,31
1991	1,71	2,49	3,81	3,11	5,24	9,44	14,22	12,52	13,02	1,03	0,18	0,40	5,60
1992	0,76	0,79	2,00	2,25	4,40	14,72	20,27	7,75	8,48	7,56	0,39	0,13	5,79
1993	1,13	4,30	7,81	7,53	10,91	19,73	18,18	19,00	7,89	0,43	1,69	0,31	8,24
1994	0,27	0,56	1,60	2,26	3,15	5,56	4,32	6,37	0,14	0,00	0,00	0,00	2,02
1995	0,07	0,13	3,46	11,76	8,60	10,70	19,75	8,29	2,79	6,89	0,64	0,46	6,13
1996	1,21	2,49	6,81	5,60	7,18	8,75	13,38	7,46	4,91	0,19	0,18	,45	4,88
1999	1,87	3,24	4,02	1,35	10,72	15,02	16,86	5,45	10,65	1,84	2,88	6,02	6,66
2000	2,91	5,44	7,81	8,44	14,42	18,58	19,71	8,60	12,59	0,17	0,66	0,27	8,30
2002	0,16	1,71	8,36	13,83	11,45	10,38	21,03	8,85	6,43	3,11	1,83	1,25	7,37
2003	0,98	1,31	0,55	4,05	4,22	6,64	17,02	6,78	1,06	0,01	0,14	0,30	3,59
2004	0,45	1,00	1,60	5,42	7,69	18,72	16,07	8,08	8,16	1,15	0,83	1,03	5,85
2006	1,14	2,73	2,52	3,58	11,22	18,18	9,32	7,47	1,72	0,21	0,01	,09	4,85

Memba Gelişim Durumu İçin Proje Yeri Akımlarının Hesaplanması

Memba Gelişmeli Durum DSİ tarafından 2001 yılında hazırlanan "Filyos Havzası Taşkın Koruma Projesi Master Plan Revizyonu Raporu"nda, sulama, içmesuyu ve taşkın kontrolü amaçlarına hizmet etmek üzere önerilen Araç Barajı, Kuzkaya Projesi'nin membasında yer almaktadır.

Filyos Havzası Taşkın Koruma Projesi Master Plan Revizyonu Raporunda, Araç Barajı'nın talveg kotu 649,00 m, minimum su seviyesi 682,00 m, normal su seviyesi 692,00 m, taşkın su seviyesi 703,72 m ve kret kotu 707,00 m olarak verilmiştir. Barajın aktif hacmi 14,9 hm<sup>3</sup> olup düzenlenen suyun yıllık 14,173 hm<sup>3</sup>'ü sulamaya, 1,579 hm<sup>3</sup>'ü ise içmesuyuna verilecektir. Araç Vadisi Pompaj Sulaması olarak tanımlanan 2574 ha büyüklüğündeki arazi, Araç Barajı'ndan bırakılan su ile Araç Çayı iletim kanalı vazifesi görecektir. 15 farklı yerden pompajla sulanacaktır. Ayrıca Başköy Pompaj Sulaması olarak tanımlanan 471 ha büyüklüğündeki arazi ise Araç Barajı göl alanından sulanacaktır. 681,00 m kotundan alınan su, tek hat kullanılarak pompajla dağıtım deposuna iletilecek, depodan da sulama şebekesine verilecektir. Planlanan bu tek hattın maksimum kapasitesi 0,203 m<sup>3</sup>/s'dir.

Kuzkaya-1 Regülatörü memba gelişmeli durum giriş akımlarının hesaplanabilmesi için, Araç Barajı çıkış akımları ile ara havza akımlarının toplanması gereklidir. Ancak yukarıda bahsedilen raporun incelenmesinden, Araç Barajı işletme çalışmasında



Memba gelişmeli durumda Kuzkaya-1 Regülatörü'ne gelen akımlar da Araç Barajı çıkış akımlarına, Kuzkaya-1 Regülatörü ve Araç Barajı arasında kalan akımların eklenmesiyle bulunabilir. Fakat Filyos Havzası Taşkın Koruma Projesi Master Plan Revizyonu Raporunda, Araç Barajı işletme çalışmasında Başköy Pompaj Sulaması hesaplara dahil edilmemiştir. Yalnızca içme suyu ve Araç Vadisi Pompaj Sulaması işletme çalışmasında kullanılmıştır. Bu yüzden Araç Barajı çıkış akımları direkt olarak kullanılmamıştır. Ayrıca anılan raporda Başköy Pompaj Sulaması'nın aylık ortalama değerleri verilmemiştir. Bu yüzden güvenli tarafta kalınarak, Başköy Pompaj Sulaması için sulama aylarında, hattın maksimum çalıştığı düşünülmüştür ve bu aylar için 0,203 m<sup>3</sup>/s'lik su sulamaya ayrılmıştır (Filyos Havzası Taşkın Koruma Projesi Master Plan Revizyonu Raporu). Bu değerler aylık ve yıllık ortalama debi (m<sup>3</sup>/s) olarak EK-11'de verilmiştir. Memba gelişmeli durum için Kuzkaya-1 Regülatörü'ne gelen akımlar, Araç Barajı'nın aktif hacminin küçük ve depolamasının az olması düşünülerek, mevcut durumda hesaplanan Kuzkaya-1 Regülatörü günlük debilerinden EK-11 verilen toplam sulama ve içme suyu değerleri çıkarılarak hesaplanmıştır. Zira tabloda verilen aylık ortalama debiler aynı zamanda günlük ortalama debileri de yansıtmaktadır.

Kuzkaya-2 Regülatörü memba gelişmeli durum akımları, Kuzkaya-1 HES'te memba gelişmeli durumda türbinlenen akımların, Kara Dere Havzası'ndan gelen akımlarla toplanmasıyla elde edilmiştir. Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörü memba gelişmeli durum için aylık ortalama akımları Tablo 25'de ve Tablo 26'da, regülatör yeri günlük akımları EK-11'de verilmiştir.

**Tablo 25. Memba Gelişmeli Durumda Kuzkaya-1 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m<sup>3</sup>/sn)**

Su Yılı	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ortalama
1980	1,77	2,83	4,53	4,91	5,77	20,58	26,43	19,42	6,37	1,17	1,62	2,01	8,12
1981	3,07	4,90	10,33	10,64	12,25	27,29	16,94	13,45	5,30	2,28	1,16	1,63	9,10
1982	2,01	3,76	11,49	11,35	6,66	14,67	22,90	11,64	9,93	1,62	2,29	2,15	8,37
1983	2,45	2,62	2,79	3,32	7,65	16,26	19,02	7,21	9,46	5,48	3,64	1,68	6,80
1985	1,10	2,16	1,66	4,40	10,89	14,74	17,41	9,87	3,75	0,02	0,00	0,00	5,50
1986	1,19	5,01	5,90	14,14	12,28	11,45	6,52	10,85	9,19	0,26	0,00	1,42	6,52
1987	1,22	1,63	2,05	10,97	11,76	10,11	21,12	13,26	9,18	1,14	0,58	0,03	6,92
1988	1,17	2,05	4,63	4,62	5,69	15,12	20,93	15,47	14,72	2,44	0,52	0,94	7,36
1989	4,65	9,12	13,89	8,11	12,97	24,12	7,76	6,75	6,66	0,61	0,05	0,09	7,90
1990	2,07	9,30	9,62	4,30	4,49	9,53	18,30	21,16	3,96	0,09	0,13	0,54	6,96
1991	1,64	2,47	3,53	2,97	4,66	8,09	11,90	11,08	14,80	0,21	0,00	0,04	5,12
1992	0,86	1,12	2,09	2,28	4,00	18,66	21,99	6,26	6,76	5,10	0,00	0,00	5,76
1993	1,17	3,94	6,71	6,49	10,83	21,84	17,30	19,21	5,87	0,00	0,91	0,04	7,86
1994	0,47	0,94	1,76	2,29	3,00	4,93	3,71	5,82	0,00	0,00	0,00	0,00	1,91
1995	0,96	1,60	3,65	10,85	8,13	13,84	20,52	10,10	3,85	3,21	0,50	1,07	6,52
1996	2,22	3,71	5,90	5,89	7,99	9,40	15,06	8,61	4,53	0,00	0,00	0,88	5,35
1999	1,77	3,08	3,69	1,56	9,78	13,55	15,05	4,43	8,43	0,58	1,85	4,55	5,69
2000	2,57	4,94	8,60	7,35	12,34	20,26	21,98	7,83	20,00	0,01	0,27	0,00	8,85
2002	1,15	0,94	5,99	9,42	11,12	13,31	23,43	10,09	7,09	2,49	2,48	2,14	7,47
2003	1,06	1,53	0,93	3,72	3,85	5,78	16,05	5,49	0,61	0,00	0,03	0,08	3,26
2004	0,50	1,28	1,76	4,81	7,70	18,88	16,22	6,53	6,16	0,11	0,14	0,42	5,38
2006	1,19	2,67	2,50	3,34	11,51	16,83	7,69	6,04	0,94	0,00	0,00	0,00	4,39
Ort.	1,77	3,33	5,27	6,60	8,95	14,73	16,50	10,60	7,28	1,24	0,71	0,90	6,49

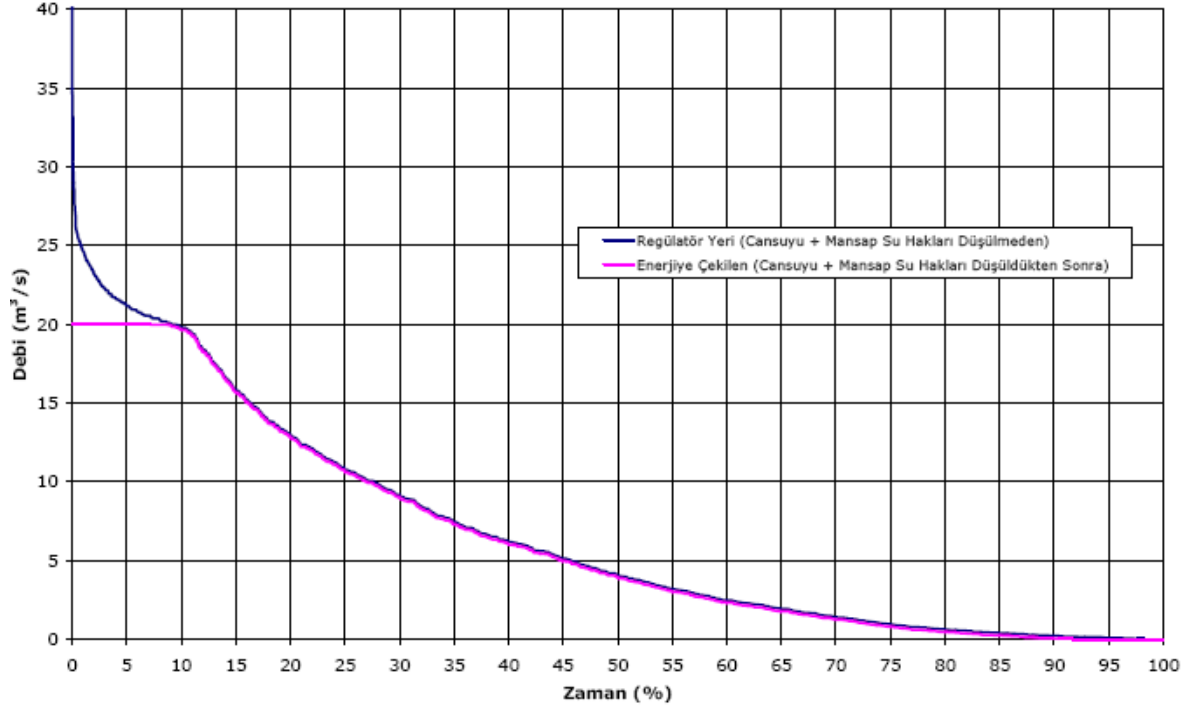
**Tablo 26. Mamba Gelişmeli Durumda Kuzkaya-2 Regülatör Yeri Aylık ve Yıllık Ortalama Debileri (m<sup>3</sup>/sn)**

Su Yılı	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ortalama
1980	1,73	3,00	5,13	5,60	6,69	17,62	22,29	19,53	7,59	1,30	1,72	2,13	7,86
1981	3,36	5,59	11,91	12,61	14,39	22,01	18,52	15,39	6,25	2,84	1,28	1,65	9,65
1982	2,03	4,16	11,88	12,43	7,73	16,55	21,33	13,88	10,95	1,84	2,73	2,30	8,98
1983	2,58	2,74	2,94	3,61	9,04	16,18	18,72	8,57	10,90	6,29	4,25	1,72	7,29
1985	0,89	2,16	1,53	4,96	11,01	15,58	18,91	11,69	4,31	0,23	0,09	0,10	5,95
1986	1,12	5,73	6,85	16,30	14,71	13,64	7,68	11,55	10,19	0,52	0,08	1,58	7,50
1987	1,04	1,50	2,02	9,80	13,35	10,95	20,58	15,70	11,06	1,50	0,82	0,17	7,37
1988	0,97	2,02	5,01	5,25	6,59	16,13	20,57	16,64	17,26	2,94	0,81	0,79	7,91
1989	5,33	10,71	15,72	9,62	11,04	21,13	9,24	7,99	7,94	0,93	0,17	0,28	8,34
1990	2,10	8,38	11,07	4,84	5,09	11,41	17,41	19,11	4,57	0,38	0,34	0,60	7,11
1991	1,56	2,55	3,88	3,18	5,30	9,50	14,07	12,20	12,30	0,42	0,14	0,22	5,44
1992	0,64	0,85	2,07	2,31	4,47	14,75	20,20	7,38	7,60	5,91	0,24	0,13	5,55
1993	1,02	4,36	7,87	7,59	10,96	19,75	18,11	18,84	6,97	0,22	1,21	0,19	8,09
1994	0,23	0,63	1,66	2,32	3,21	5,63	4,16	6,03	0,13	0,00	0,00	0,00	2,00
1995	0,71	1,45	4,03	12,17	9,64	15,53	20,79	12,18	4,44	3,82	0,59	0,95	7,19
1996	2,29	4,10	6,66	6,84	9,42	10,80	16,63	10,33	5,28	0,41	0,38	0,73	6,16
1999	1,73	3,31	4,08	1,41	10,78	15,06	16,76	5,09	9,86	0,86	2,28	5,21	6,37
2000	2,78	5,49	7,86	8,50	14,47	18,60	19,65	8,30	12,04	0,09	0,44	0,18	8,20
2002	0,94	0,62	4,75	11,03	13,39	15,91	21,12	12,17	8,34	3,03	2,87	2,29	8,04
2003	0,83	1,37	0,61	4,12	4,28	6,70	16,93	6,41	0,71	0,01	0,07	0,15	3,52
2004	0,42	1,06	1,66	5,48	7,75	18,75	15,93	7,71	7,24	0,43	0,37	0,54	5,61
2006	0,99	2,79	2,58	3,64	11,26	18,21	9,16	7,10	0,96	0,14	0,01	0,08	4,74
<b>Ort.</b>	<b>1,76</b>	<b>3,49</b>	<b>5,66</b>	<b>7,36</b>	<b>9,75</b>	<b>14,86</b>	<b>16,63</b>	<b>11,65</b>	<b>7,66</b>	<b>1,57</b>	<b>0,93</b>	<b>1,00</b>	<b>6,86</b>

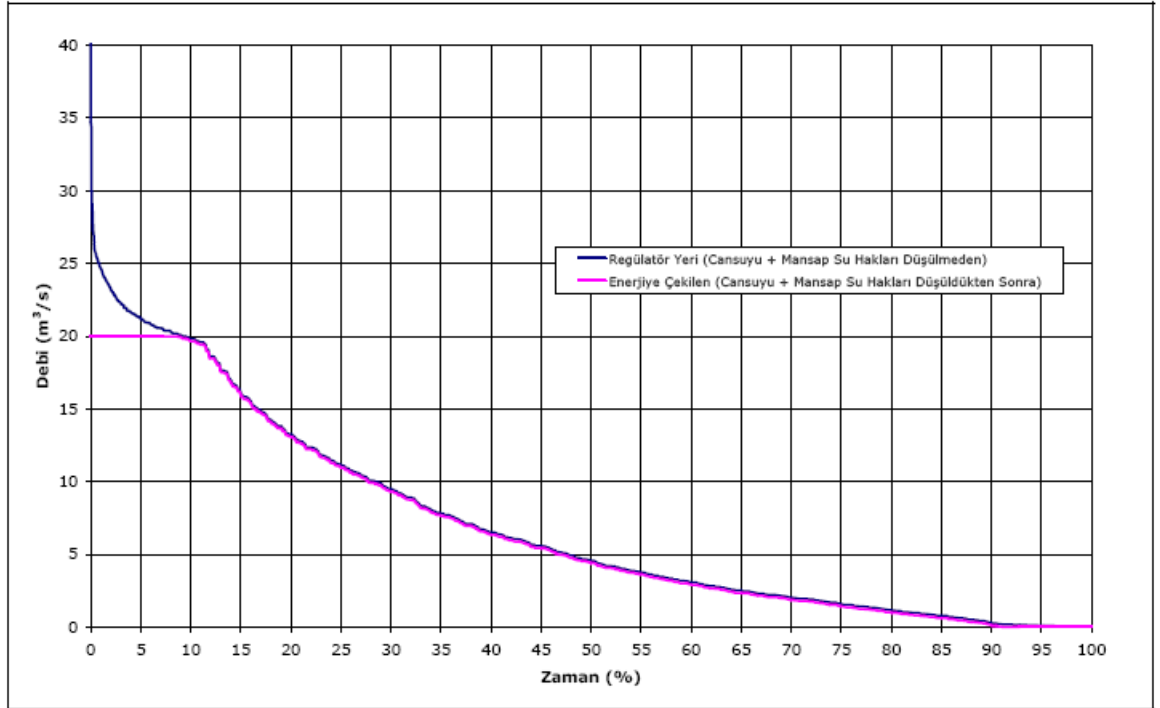
## DEBİ SÜREKLİLİK EĞRİLERİ

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün mevcut durum akımları ile debi süreklilik eğrisi Şekil 29'da verilmiştir. Buna göre regülatör yerinde zamanın %95'ine karşılık gelen firm debi 0,360 m<sup>3</sup>/s'dir. Ancak cansuyu ve mansap su hakları düşüldükten sonra firm debi 0 (sıfır) olmaktadır. Benzer şekilde Kuzkaya-1 Regülatörü'nün mamba gelişmeli durum akımları ile debi süreklilik eğrisi Şekil 31'de verilmiştir. Mamba gelişmeli durumda da firm debi 0 (sıfır) dır.

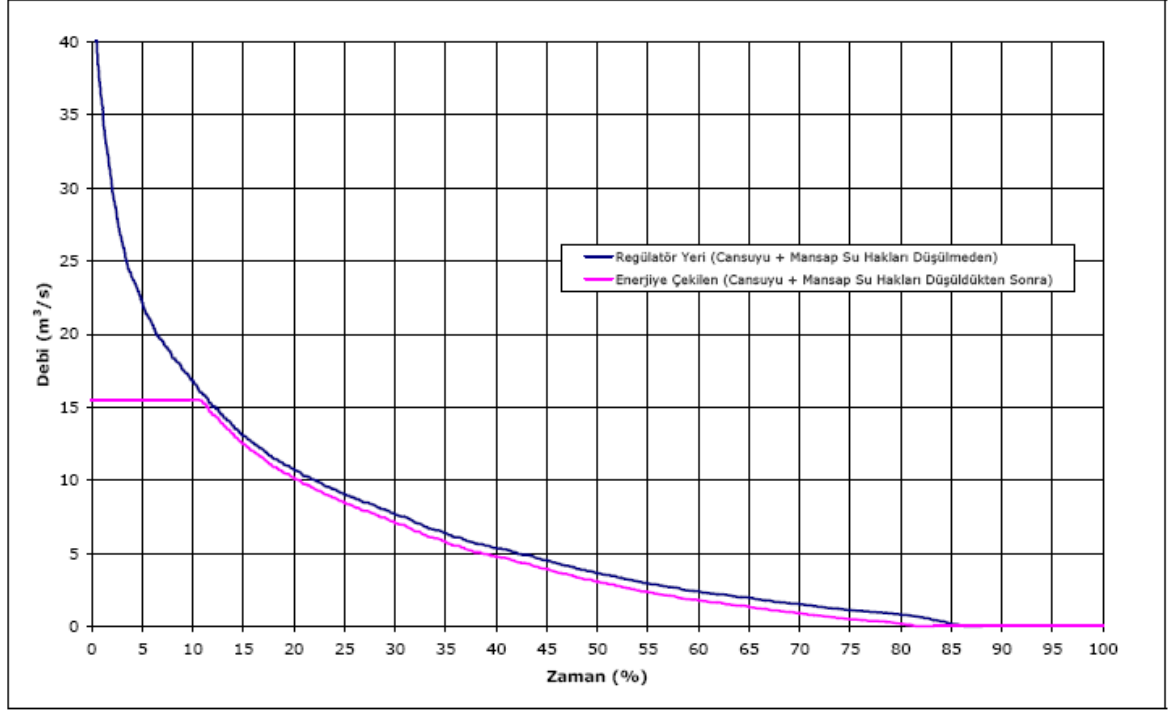
Kuzkaya-2 Regülatörü'nün mevcut durum akımları ile debi süreklilik eğrisi ise Şekil 30'da verilmiştir. Buna göre regülatör yerinde zamanın %95'ine karşılık gelen firm debi 0,092 m<sup>3</sup>/s'dir. Ancak cansuyu ve mansap su hakları düşüldükten sonra firm debi 0 (sıfır) olmaktadır. Benzer şekilde Kuzkaya-2 Regülatörü'nün mamba gelişmeli durum akımları ile debi süreklilik eğrisi Şekil 32'de verilmiştir. Mamba gelişmeli durumda, Kara Dere havzasından gelen su miktarında herhangi bir değişiklik olmadığı için regülatör yerinde firm debi yine 0,092 m<sup>3</sup>/s'dir. Ancak cansuyu ve mansap su hakları düşüldükten sonra firm debi 0 (sıfır) olmaktadır. Özetle Kuzkaya Projesi kapsamında firm enerji üretimi yapılamayacaktır. Üretilen enerjinin tamamı sekonder enerji niteliğindedir.



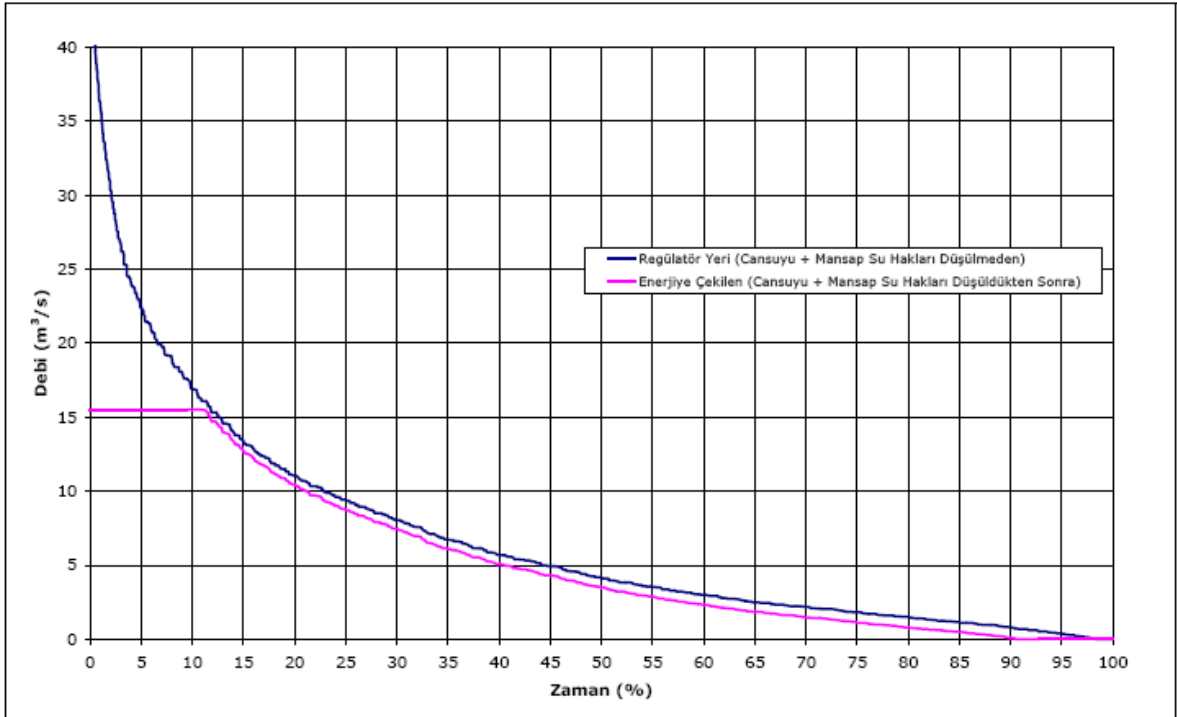
Şekil 29. Kuzkaya-1 Regülatörü Mevcut Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi



Şekil 30. Kuzkaya-2 Regülatörü Mevcut Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi



Şekil 31. Kuzkaya-1 Regülatörü Memba Gelişmeli Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi



Şekil 32. Kuzkaya-2 Regülatörü Memba Gelişmeli Durum Akımları İle Debi Süreklilik Eğrisi

**IV.2.5. Yüzeysel Su Kaynaklarının Mevcut ve Planlanan Kullanımı, (içme, kullanma, sulama suyu, elektrik üretimi, baraj, göl, gölet, su ürünleri üretiminde ürün çeşidi ve üretim miktarları)****Planlanan Kullanımlar**

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün kuşuçuşu yaklaşık 17 km membaında, DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü tarafından master plan aşamasında çalışmaları tamamlanan 649 m talveg kotundaki Araç Barajı, Araç Barajı'nın membaındaki ve mansabındaki arazilerin sulanması için planlama çalışmaları devam eden Başköy Pompaj Sulaması ile Araç Vadisi Pompaj Sulaması Projeleri bulunmaktadır. Araç Barajı, sulama, içme suyu ve taşkın kontrolü amaçlı planlanmaktadır. Proje alanı DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü tarafından planlanan Araç Barajı sulama sahasında kaldığı için kati proje aşamasında DSİ Bölge Müdürlüğü'nün görüşü alınarak, proje kapsamındaki iletim kanalı güzergahında DSİ sulama kanalları için gerekli geçişler bırakılacaktır ve bu kısımlarda boru hattı geçirilmesine müsaade edilecektir.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesinin yaklaşık 15 km membaında Zala Regülatörü ve HES projesi, 280 membaında Samatlar Regülatörü ve HES projesi yer almaktadır. Ayrıca Kare Dere üzerinde yapılacak olan Kuzkaya-2 Regülatörü'nün yaklaşık 5500 m membaında Örenaltı Regülatörü ve HES projesi bulunmaktadır.

Araç Çayı ana kol üzerinde membadan mansaba doğru projeler sıralanacak olursa; Araç Barajı (Başköy Sulaması ile Araç Vadisi Pompaj Sulaması), Zala Regülatörü ve HES, Samatlar Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES projesidir.

Havza Gelişim Planı Haritası EK-13'de verilmiştir.

**Mevcut Kullanımlar**

Projenin su kaynağı olan Araç Çayı mevcut durumda sulama amaçlı kullanılmaktadır. Kastamonu İl Özel İdaresi'ne Araç Çayı üzerinde mevcutta sulama tesislerinin olup olmadığına dair varsa bu tesislerin sulama yerleri hakkında görüş sorulmuştur. Kastamonu İl Özel İdaresi tarafından konuya ilişkin verilen görüşte Araç Çayı üzerinde 5 adet sulama tesisi olduğu ifade edilmiştir (Bkz. Ek-1(g)). Bu tesisler;

- 1) Kastamonu-Araç 17 Köy Sulama Tesisi,
- 2) Araç-İğdir-Oycalı-Ahatlar-Kayabaşı-Saltuklu –Kızıilveren Sulama Tesisi,
- 3) Araç-Kayabaşı-Oycalı Sulama Tesisi (2 no'lu tesisin devamı)
- 4) Araç-Balçıkhisar Köyü, Bostan Mahallesi Sulama Tesisi,
- 5) Araç-Akıncılar-Cevizli-Tatlıca Köyleri Sulama Tesisi (1 nolu tesisten su almaktadır)

İl Özel İdaresinin görüşünde de belirtildiği üzere Kastamonu-Araç 17 köy sulama tesisi, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılmıştır. Tesis, Araç Çayı üzerinde dolu gövdeli bent olarak yapılmış olup, sulama tesisi ile 5834 da (583,4 ha) tarım arazisi sulanmaktadır. Söz konusu sulama tesisine 7.300 m sulama kanalı ilave edilerek (5.tesis) 2500 da (250 ha) tarım arazisinin daha sulanması sağlanmıştır. Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan ve 1977 yılında işletmeye alınan sulama bendi Kuzkaya-1 Regülatörü'nün yaklaşık 16 km membaında yer almaktadır (Bkz-EK-10).

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün mansabında, Araç Çayı sol sahilinde, Balçıkhisar Köyü'ne ait arazilerin sulanması amacıyla, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından, 1790 m uzunluğunda bir kanal yapılmıştır. Kanal kapasitesi 250 l/s olup inşaatı 1996 yılında tamamlanmıştır. Kanala DSİ kıyı (taşkın) koruma duvarında/seddesinde inşa edilen bir kapakla su alınmaktadır (Bkz. Şekil 33).

Yine Kastamonu İl Özel İdaresi'nden alınan bilgilere göre, Kara Dere üzerinde, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membasında, 500 m talveg kotunda, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından, tirol tipi bir bent inşaa edilmiştir (2. ve 3. Tesisin sulama yapısı). 1985 yılında tamamlanan bu bent ile Kara Dere sağ sahilinde, Oycalı, Ahatlar, Kayabaşı ve Saltuklu köylerine ait toplam 245 ha tarım arazisi sulanmaktadır. Kanal kapasitesi 211 l/s'dir.

Mevcut durumda Araç Çayı üzerinde enerji amaçlı herhangi bir tesis bulunmamaktadır.



Şekil 33. Mansaptaki Araç-Balçıkhisar Köyü ve Bostan Mahallesi Sulama Tesisi Su Alma Yapısı

#### **IV.2.6. Toprak Özellikleri ve Kullanım Durumu (toprak yapısı, arazi kullanım kabiliyeti sınıflaması, taşıma kapasitesi, yamaç stabilitesi, kayganlık, erozyon, toprak işleri için kullanımı, doğal bitki örtüsü olarak kullanılan mera, çayır vb.)**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) planlandığı Araç ilçe arazilerin % 77,3'ü sıg ve çok sıg derinlikte olup % 84,9'u dik eğimli arazidir. İlçe topraklarının % 27'si işlenebilir tarım yapmaya elverişli I, II, III ve IV. sınıf arazilerdir (Kastamonu İl Çevre Durum Raporu, 2007).

Projenin planlandığı bölgedeki büyük toprak gruplarını ve arazi kullanım kabiliyetini tespit edebilmek amacıyla 1/25.000 ölçekli Topoğrafik harita ile 1993 yılında Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan Kastamonu İli Arazi Varlığı ve

Arazilerin Tarımsal Kullanma Uygunluğu Haritası çakıştırılmıştır. İki haritanın çakıştırılması sonucunda proje alanında görülen büyük toprak grupları;

- 1) M (Kahverengi Orman Toprağı),
- 2) K (Kolüvyal Topraklar)'dır.

Ayrıca regülatörlerin inşa edileceği alan ve malzeme ocağının bulunduğu alan IY (ırmak taşkın yatakları)'dır. Proje alanı arazi kullanım durumu ve arazi sınıfı Tablo 27'de verilmiştir. Tablo 27'den de görüleceği üzere proje alanında mera alanı bulunmamaktadır.

### **1) Kahverengi Orman Toprağı (M)**

Daha ziyade ılıman kuşakta, yaprağını döken orman örtüsü altında görülür. Bu topraklarda podzolleşmenin aksine organik madde üst topraktaki mineral maddeye karışmış durumdadır. Yağışın fazla olduğu yerlerde karbonatlar yıkanarak topraktan uzaklaşır. Bu topraklar asit reaksiyon gösterir. Yağışın az olduğu sahalarda karbonatlar B horizonunda birikir. Hafif alkalin reaksiyon gösteren bu topraklar kireçli orman toprakları olarak dikkate alınır. Diğer taraftan toprak yüzeyinde bitki artıklarının ayrışması, topraktan yıkanan bitki besin elementlerinin tekrar toprağa ulaşmasını sağlar.

Kahverengi orman toprağı profilleri A (B) C şeklinde olup, horizonlar birbirine tedricen geçer. A horizonu iyi gelişmiş ve belirgindir. Gözenekli veya granüler bir yapıya sahiptir. Reaksiyonu genellikle kalevi bazanda nötrdür. B horizonlarında renk açık kahve ile kırmızı arazısında değişir. Çok az miktarda kil birikmesi olabilir. Horizonun aşağı kısımlarında CaCO<sub>3</sub> bulunur. Toprak derinliği 50-90 cm arasındadır.

Proje Alanında Görüldü Yer: Kahverengi orman toprağı proje alanında iletim kanalı, yükleme havuzu, cebri boru ve HES sahalarında görülmektedir (Bkz. Ek-9).

### **2) Kolüvyal Topraklar (K)**

Genellikle dik eğimlerin eteklerinde yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı veya yan dereler ile kısa mesafelerden taşınarak biriktirilmiş ve kolüvyum denen materyal üzerinde oluşmuş bu topraklar, genç (A) C profilli topraklardır. Toprak karakteristikleri daha çok çevredeki yüksek arazinin topraklarınıninkine benzemektedir. Yağışın veya akışın yoğunluğuna ve eğim derecesine göre değişik parça büyüklüklerini içeren ve birbirine paralel olmayan katlar ihtiva ederler.

Proje Alanında Görüldü Yer: Proje alanında Kolüvyal topraklar sadece Kuzkaya-1 Sualma Yapısı ve Çökeltim Havuzunun inşa edileceği alanlarda bulunmaktadır (Bkz. Ek-9).

### **4) Irmak Taşkın Yatakları (IY)**

Akarsuların normal yatakları dışında feyezan halinde iken yayıldıkları alanları temsil etmektedirler. Genellikle kumlu-çakıllı ve molozlu malzeme ile kaplıdır. Taşkın suları ile sık sık yıkanmaya maruz kalmaları sonucu toprak materyali ihtiva etmediklerinden arazi tipi olarak nitelendirilirler. Tarıma elverişli olmadıkları gibi üzerlerinde doğal bir bitki örtüsü yoktur.

Proje Alanında Görüldü Yer: Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörü'nün inşa edileceği alanlarda ve malzeme ocağı sahasında bulunmaktadır (Bkz. Ek-9).

## Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları

Arazi kullanım kabiliyeti 8 sınıfa ayrılır. Bunlar;

**I.** Bölgede yetişen her türlü bitkiyi yetiştirmeğe elverişli, meyilleri düz, iyi drene olmuş, kolay işlenebilir, derin ve verimli arazilerdir.

**II.** Her çeşit bitki yetiştiriminde birinci sınıftan daha az elverişlidir. Toprak ve su muhafazasına ait özel tedbirler almak gerekir.

**III.** Toprak, topografya ve yüzey akıma ait şiddetli tahdit faktörlerine sahiptir. Ekilen mahsul çeşidi ilk iki sınıfa nazaran daha azdır. Özel muhafaza tedbirlerine ihtiyaç gösterir.

**IV.** Toprak derinliği, taşlılık, yaşlık ve meyil yönünden çok şiddetli tahditlere sahiptir. Özel birkaç bitki cinsi için uygun sürümle tarım yapılabilir. Kullanılmaları çok dikkat ister.

**V.** Sürümle tarım yapılamayan, düz-düze yakın, meyilli, taşlı veya çok yaş arazilerdir. Genellikle çayır veya ağaçlık olarak faydalanılır

**VI.** Meyil, toprak sığılığı gibi aşırı tahditlere sahiptir. Sürüm yapılamaz. Çoğunlukla mera veya ağaçlık saha olarak kullanılabilir arazilerdir.

**VII.** Toprak sığılığı, taş, kaya, meyil, erozyon gibi çok şiddetli tahdit faktörlerine sahiptir. Tarımsal yönden ekonomik değildir. Ancak, zayıf mera veya orman ağaçları dikimi için müsaittirler.

**VIII.** Bitkisel ürün getirmeyen arazilerdir. Eğlence sahası veya av hayvanları barınağı olarak değerlendirilebilir.

Yukarıda verilen arazi kullanım kabiliyetlerinden I – II – III ve IV. sınıf araziler toprak işlemeli tarıma elverişli arazilerdir. V – VI – VII. sınıf araziler ise toprak işlemeli tarıma elverişsiz arazilerdir. VIII. sınıf araziler ise tarıma elverişsiz arazilerdir.

Proje alanında kullanılacak arazilerin arazi kullanım kabiliyeti II, III, VI, VII ve VIII. sınıftır.

Projenin yer aldığı arazilerin mevcut kullanım bilgileri, toprak özellikleri ve arazi kullanım kabiliyetleri aşağıda verilmiştir.

**Arazi Kodu = (K19-2 S II e):** Büyük toprak grubu kolüvyal topraktır. Toprak ince bünyeli olup, eğim %6-12 şimdiki arazi kullanımı sulu tarım arazisi olup, arazi kullanım kabiliyeti II. sınıftır. Bu arazilerde 2 şiddetinde (orta) erozyon görülmektedir.

**Arazi Kodu = (M20-3 F VI es):** Büyük toprak grubu kahverengi orman toprağıdır. Toprak derinliği çok sığ, eğim %20-30, şimdiki arazi kullanımı Fundalık olup, arazi kullanım kabiliyeti VI. sınıftır. Bu arazilerde 3 şiddetinde (şiddetli) erozyon görülmektedir.

**Arazi Kodu = (M11-2 K III es):** Büyük toprak grubu kahverengi orman toprağıdır. Toprak derinliği sığ, eğim %6-12, şimdiki arazi kullanımı kuru tarım (nadaslı) arazisi olup, arazi kullanım kabiliyeti III. sınıftır. Bu arazilerde 2 şiddetinde (orta) erozyon görülmektedir.

**Arazi Kodu = (M19 r-3 F VII es):** Büyük toprak grubu kahverengi orman toprağıdır. Toprak derinliği çok sığ, eğim %20-30, şimdiki arazi Fundalık arazisi olup, arazi kullanım



kabiliyeti VII. sınıftır. Bu arazilerde kayalık problemi görülmekte olup, 3 şiddetinde ((şiddetli) erozyon görülmektedir.

Arazi Kodu = (IY III): Bu araziler ırmak taşkın yataklarıdır. Arazi kullanım sınıfı VIII. sınıftır.

**Tablo 27. Proje Alanı Arazi Kullanım Durumu ve Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları**

Büyük Toprak Grubu	Şimdiki Arazi Kullanım Durumu	Arazi Kullanım Sınıfı
IY	Irmak taşkın yatağı	VIII. sınıf
K19-2 S II e	Sulu Tarım	II. sınıf
M20-3 F VI es	Fundalık	VI. sınıf
M11-2 K III es	Kuru Tarım	III. sınıf
M19 r-3 F VII es	Fundalık	VII. sınıf

#### **IV.2.7. Tarım Alanları (tarımsal gelişim proje alanları, sulu ve kuru tarım arazilerinin büyüklüğü, ürün desenleri ve bunların yıllık üretim miktarları, ürünlerin ülke tarımındaki yeri ve ekonomik değeri)**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) planlandığı Araç İlçesi'nin toplam arazi miktarı 188.000 hektar olup, bunun sadece 1022,87 hektar'ı tarım arazisidir. Tarım arazilerinin kullanım durumları Tablo 28'de verilmiştir.

**Tablo 28. Tarım Arazilerinin Kullanım Durumu (TÜİK, 2008)**

Toplam Tarım Arazisi (dekar)	Ekilen Tarla Alanı(dekar)	Nadas Alanı (dekar)	Sebze Bahçeleri Alanı (dekar)	Meyve Bahçeleri Alanı (dekar)
102.287	75.029	24.350	2.906	2

Kastamonu-Araç ilçesinin 2008 yılında üretilen tarım ürünleri ve üretim miktarları Tablo 29'da, sebze üretim miktarları Tablo 30'da ve meyve üretim miktarları Tablo 31'de verilmiştir.

**Tablo 29. Araç ilçesinde Yetiştirilen Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008)**

Ürün Cinsi	Alan (dekar)	Toplam Üretim (ton)	Ürün Cinsi	Alan (dekar)	Toplam Üretim (ton)
Arpa	14379	4107	Mısır	1171	237
Buğday	41349	9041	Mısır (Silaj)	200	800
Kaplıca	400	90	Nohut	45	6
Mercimek (kırmızı)	5	1	Kuru Fasulye	2400	480
Yonca	180	864	Bakla	30	5
Fiğ	1750	298	Patates	500	750
			<b>TOPLAM</b>	<b>62409</b>	<b>16579</b>

Araç ilçesinde tarım üretimi bakımından en çok buğday ekilmekte, buğdayı arpa, mısır ve patates üretimi izlemektedir.

**Tablo 30. Araç ilçesinde Yetiştirilen Sebze Ürünleri ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008)**

Ürün Cinsi	Toplam Üretim (ton)	Ürün Cinsi	Toplam Üretim (ton)
Ispanak	23	Salatalık (sofralık)	486
Marul (göbekli)	6	Patlıcan	54
Marul (kıvrıkcık)	4	Karpuz	10
Tere	1	Kavun	9
Biber(dolmalık)	320	Fasulye	360
Biber (sivri)	360	Balkabağı	42
Domates (salçalık)	168	Bamya	4
Domates (sofralık)	1024	Kabak	46

İlçede sebze yetiştiriciliği olarak ilk sırada domates gelmekte, domatesi salatalık, biber ve fasulye izlemektedir.

**Tablo 31. Kastamonu-Araç ilçesinde Yetiştirilen Meyve Ürünleri ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008)**

Ürün Cinsi	Alan (dekar)	Ağaç Sayısı (adet)	Toplam Üretim ton
Muşmula	-	200	3
Ceviz	-	15000	225
Armut	-	10000	200
Kiraz	-	3000	54
Ayva	-	2000	26
Şeftali	-	3000	45
Üzüm	2	2	4
Elma (Amasya)	-	6600	132
Elma (golden)	-	1650	33
Elma (starking)	-	1650	41
Elma	-	20000	400

İlçede meyve yetiştiriciliği bakımından elma başta olmak üzere ceviz ve armut cazip görülmektedir.

Proje alanında ise Araç Çayı kenarına yakın humuslu bölgede geleneksel olarak mısır, fasulye, yonca, sebze ve meyve tarımı yapılmakta; yamaçlardaki susuz arazide ise buğday ve arpa yetiştirilmektedir.

Bölgede Perşembe günleri İğdir pazarı, Cuma günleri Araç pazarı ve Pazar günleri Kayaboğazı pazarı kurulmaktadır. Üretilen tarımsal ürünler bu yöre pazarlarında pazarlanmaktadır.

**IV.2.8. Orman Alanları (ağaç türleri ve miktarları, kapladığı alan büyüklükleri ve kapalılığı, bunların mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları, 1/25.000 ölçekli Meşçere haritası)**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) gerçekleştirileceği bölge; Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü, Samatlar Orman İşletme Müdürlüğü, Aksudere İşletme Şefliği sınırları içerisinde yer almaktadır. Aksudere işletme şefliğine ait ormanlık saha miktarı Tablo 32'de verilmiştir.

**Tablo 32. İşletme Şeflikleri Ormanlık Alan Verileri**

İşletme Şefliği	Verimli Ormanlık Alan (ha)	Bozuk Orman Alan (ha)	Toplam Ormanlık Alan (ha)	Açık Alan (ha)	Genel Alan (ha)
Aksudere	9.629,5	10.065,5	19.695	7.802	27.497

**Kaynak:** Orman Genel Müdürlüğü

Yapılan ön etütlerde ve 1/25.000 ölçekli genel vaziyet planınının 1/25.000 ölçekli meşçere haritası ile karşılaştırılması ile proje kapsamında yaklaşık 3,6 ha'lık (36.000 m<sup>2</sup>) orman alanı kullanılacağı tespit edilmiştir. Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanlar, genelde Kuzkaya-1 iletim kanalı, Kuzkaya-1 yükleme havuzu ve Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 cebri boru güzergahında yer almaktadır. Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alan miktarı kati proje aşamasında kesin olarak belirlenecek ve bu alanlar için gerekli orman izni Orman Bölge Müdürlüğü'nden alınacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak olan ormanlık alanın işletme şekli bozuk koru, mevcut meşçere tipleri; karaçam, meşe ve boş orman toprağıdır. Ormanlık alanlar dışında proje alanında Z (Tarım Alanı) meşçere tipi de görülmektedir. Proje ünitelerinin geçtiği ormanlık alanların meşçere tipleri ve kaplılıkları tablo halinde aşağıda verilmiştir.

**Tablo 33. Proje Alanı Meşçere Tipi**

Meşçere Tipi	Açıklama
BAr	Bozuk Karaçam ve Meşe
Çzbc2	"c" Çağlı Bir Kapalı (bir kapalı= %1-40) ve İki Kapalılığı (%41-70) Bozuk Karaçam
ÇkÇzbc1	"b" ve "c" Çağlı Üç Kapalı (Üç kapalı= %71-99) Meşe
BÇkÇzAr	"b" ve "c" Çağlı Bir Kapalı (bir kapalı= %1-40) Bozuk Karaçam

Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanda kesilecek ağaç sayısı henüz tespit edilememiş olup, kesilecek ağaçlar için ilgili Orman Bölge Müdürlüğünden izin-irtifa hakkı alınacaktır.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES projesi için hazırlanan Meşçere Haritası ve Orman İnceleme Değerlendirme Formu EK-19'da verilmiştir.

Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanların kamulaştırılması söz konusu olmadığından dolayı bu alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 5192 Sayılı Kanun İle Değişik 17/3. Maddesi Gereğince Orman İznı alınacaktır. Tarım alanları ile ilgili olarak 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu hükümleri doğrultusunda gerekli izinler alınacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak olan ormanlık alanlar içerisinde 6831 sayılı Kanunun 18. Maddesinde yer alan "Yangın Görmüş Orman Alanı, gençleştirmeye ayrılmış veya ağaçlandırılan sahalr" yer almamaktadır.

**IV.2.9. Koruma Alanları (Milli Parklar, Tabiat Parkları, Sulak Alanlar, Tabiat Anıtları, Tabiatı Koruma Alanları, Yaban Hayatı Koruma Alanları, Biyogenetik Rezerv Alanları, Biyosfer Rezervleri, Doğal Sit ve Anıtlar, Tarihi, Kültürel Sitler, Özel Çevre Koruma Bölgeleri, Özel Çevre Koruma Alanları, Turizm Alan ve Merkezleri, Mera Kanunu Kapsamındaki Alanlar, Projenin Korunan Alanlara Uzaklıklarının 1/100.000'lik Ölçekli Haritada Gösterilmesi)**

**1. Ülkemiz mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlardan,**

a) Proje alanı ve yakın çevresinde; 09.08.1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları" bulunmamaktadır.

b) Proje alanı ve yakın çevresinde; 01.07.2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca Çevre ve Orman Bakanlığı'nca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayatı Yerleşime Alanları" bulunmamaktadır.

c) Proje alanı içerisinde; 21.07.1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17.06.1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar bulunmamaktadır. Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunca yerinde yapılan incelemelerden sonra proje alanında herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlamadı tespit edilmiştir. Konuya ilişkin Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün görüşü EK-1(f)'de verilmiştir.

ç) Proje alanı ve etki alanı içerisinde Ramsar Sözleşmesi kapsamına giren "Sulak Alanlar", bilimsel araştırmalar için önem arz eden, ülkemiz için endemik türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervleri, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9. maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" bulunmamaktadır.

d) Proje alanı ve yakın çevresinde; 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar bulunmamaktadır.

e) Proje alanı ve yakın çevresinde; 02.11.1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri" bulunmamaktadır.

f) Proje alanı ve yakın çevresinde; 09.08.1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen Özel Çevre Koruma Bölgeleri bulunmamaktadır.

g) Proje alanı ve yakın çevresinde; 18.11.1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar bulunmamaktadır.

ğ) Proje alanı ve yakın çevresinde; 31.08.1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler bulunmamaktadır. Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanlarla ilgili olarak 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 5192 Sayılı Kanun İle Değişik 17/3. Maddesi Gereğince Orman İzni alınacaktır.

h) Proje alanı ve yakın çevresinde; 04.04.1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar bulunmamaktadır.

ı) Proje alanı ve yakın çevresinde; 26.01.1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabancılarının Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

i) Proje alanı ve yakın çevresinde mera arazisi bulunmamaktadır.

j) Proje alanında 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen ve sulak alan niteliğinde olan Araç Çayı ve Kara Dere bulunmaktadır. Araç Çayı ve Kara Dere projenin ana su kaynağı olup, Kuzkaya-1 Regülatörü Araç Çayı üzerinde, Kuzkaya-2 Regülatörü Kara Dere üzerinde inşa edilecektir.

17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazetede (değişiklik:26.08.2010 tarih ve 27684 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği' Ek-2 "Tampon Bölgede Yapılması Bakanlık İznine Tabi Olan Faaliyetler Listesinde" Madde 2.1.2'de yer almaktadır. Bu doğrultuda projenin inşaat faaliyetlerine başlamadan önce 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de (değişiklik:26.08.2010 tarih ve 27684 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'ne göre izin belgesi için müracaat formu doldurularak Çevre ve Orman Bakanlığı'na ve/veya Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne müracaat yapılarak gerekli izin belgesi alınacaktır.

Dolayısı ile proje alanının bir sulak alan olması nedeniyle inşaat ve işletme aşamalarında 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'ne titizlikle uyulacaktır.

## **2. Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar**

Proje alanı ve yakın çevresinde Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar bulunmamaktadır.

## **3. Korunması gereken alanlar**

a) Proje alanı ve yakın çevresinde, Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri) alanlar bulunmamaktadır.

b) Tarım Alanları: Proje alanı ve etki alanında tarım alanı bulunmaktadır. (Bkz. Bölüm IV.2.7) Tarım alanları ile ilgili olarak 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu hükümleri doğrultusunda gerekli izinler alınacaktır.

c) Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suların durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde 6 metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler: Kuzkaya-1 Regülatörü; Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen ve sulak alan niteliğinde olan Araç Çayı üzerinde inşa edilecektir. Kuzkaya-2 Regülatörü; Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen ve sulak alan niteliğinde olan Kara Dere üzerinde inşa edilecektir. Dolayısı ile proje alanının bir sulak alan olması nedeniyle inşaat ve işletme aşamalarında 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'ne titizlikle uyulacaktır.

ç) Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları: Proje alanı Araç ilçesinin önemli akarsuyu olan Araç Çayı ve Araç Çayı'nın bir yan kolu olan Kara Dere üzerinde yer almaktadır.

d) Proje alanı ve yakın çevresinde; Bilimsel araştırmalar için önem arz eden ve/veya nesli tehlikeye düşmüş veya düşebilir türler ve ülkemiz için endemik olan türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervi, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar bulunmamaktadır.

#### **Merkez Av Komisyonunca 2010-2011 Av Döneminde Avın Yasaklandığı Sahalar:**

Proje alanı içerisinde 26.05.2010 tarih ve 27592 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararınca avın yasaklandığı alanlar bulunmamaktadır. Kuzkaya-1, Kuzkaya-2 Regülatörü, HES ve diğer ünitelerinin inşası aşamasında 01.06.2009 tarih ve 27245 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren 2010-2011 Merkez Av Komisyonu kararlarına uyulacaktır.

#### **Örnek Avlak Olarak Tescil Edilen Ava Yasaklanan Sahalar:**

**Araç- Sepetçioğlu Örnek Avlağı; Doğusu:** Evkaya Tepenin eteklerinden Araç-Boyalı karayolu boyunca Sıragözü Yaylasına kadar olan bölüm, **Batısı:** Çerçi Yaylasından Geley Yaylasına bağlantı yoluyla, buradan Soğucakçörte Dere sınır alınarak Kocagöynük Mahallesi'ne bağlanır, **Kuzeyi:** Kocagöynük Mahallesi'nden Yukarıoba Köyüne giden karayolu ile buradan Fındıklı Köyünün güneyinden karayolu bağlantısı ile Evkaya Tepenin eteklerindeki Araç-Boyalı karayoluna bağlanır, **Güneyi:** Sıragözü Yaylasından başlayarak kirazlı ve Doğanpınar köylerine kadar olan karayolu. Doğanpınar köyünden de Çerçi yaylasına giden yoldur. Proje alanı Özel Avlak sahasına 10 km (güneydoğu) uzaklıktadır (Bkz. Şekil-34)



Şekil 34. Proje Alanı Özel Avlak Sahasına Göre Konumunu Gösterir Harita

**IV.2.10. İç Sulardaki (göl, akarsu) Canlı Türleri (bu türlerin tabii karakterleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler; bunların üreme, beslenme, sığınma ve yaşama ortamları; bu ortamlar için belirlenen koruma kararları)**

İlgaz dağında doğan dereler ve çevresinde ki birçok derenin birleşmesiyle oluşan Araç Çayı, Araç ilçesinde bulunan en önemli çaydır. Bugün'e kadar Araç Çayı ve yan kolu olan Kara Dere'de balık faunası ile ilgili çok fazla çalışma yapılmamıştır. Proje alanı içerisindeki balık türlerinin belirlenmesinde, bölgede olta balıkçılığı yapan balıkçılar ile birebir görüşmelerden elde edilen veriler ve literatür taraması sonucu ile bölgede bulunan balık faunası tespit edilmiştir.

Projenin gerçekleştirileceği bölgenin önemli derelerinden olan Araç Çayında ve Kara Dere'de tespit edilen balık faunası Tablo 34'de verilmiştir.

**Tablo 34. Araç Çayı ve Kara Dere'de Tespit Edilen Balık Faunası, Statüleri ve Korunma Durumları**

Familya Ve Tür Adı	Türkçe İsimleri	Habitat	Dağılımı	Bern	IUCN 2010.1	Kaynak (*)
<b>Cyprinidae</b>	<b>Sazangiller</b>					
<i>Abramis brama</i>	Çapak* balığı	Genelde ırmakların yavaş akan kısımlarında ve göllerde bulunur. Suyun dibindeki besinli çamurun yakınında küçük sürüler oluşturarak yaşarlar.	Meriç, Marmara, Batı Karadeniz, Yeşil ırmak, Kızılırmak, Doğu Karadeniz	-	LC	L,A
<i>Leuciscus cephalus</i>	Tatlı su** kefali	İrmakların yavaş akan bölümlerinde, yani kayaların arkasında durmayı tercih eder. Böceklerden ve diğer küçük hayvanlarla beslenir, ama bazen su bitkilerini de yer.	Meriç, Marmara, Seyhan, Kuzey Ege, Gediz, K. Menderes, B. Menderes, Batı Akdeniz, Antalya, Burdur gölleri, Akarçay, Sakarya, Batı Karadeniz, Yeşil ırmak, Kızılırmak, Doğu Karadeniz, Asi, Ceyhan, Fırat, Doğu Akdeniz, Çoruh, Aras, Dicle	-	LC	L
<b>Salmonidae</b>	<b>Tatlı su alabalıkları</b>					
<i>Salmo trutta labrax</i>	Alabalık*	Suyu soğuk ve hızlı akan çaylardan orta irtifalı ovalarda akan suyu daha ılık ve nispeten ağır akışlı nehirlerle göllere kadar birçok farklı coğrafyaya dağılmış yüksek adaptasyonlu bir türdür.	Sakarya, Batı Karadeniz, Yeşil ırmak, Kızılırmak, Doğu Karadeniz, Çoruh, Aras	-	-	L

G: Gözlem L: Literatür A: Araştırma

\* Araç Çayında rastlanan balık türleri

\*\* Hem Araç Çayında Hem de Kara Dere'de rastlanan balık türleri

Söz konusu proje alanında saptanan türlerden *Abramis brama* (Çapak Balığı) durgun ve yavaş akan suları sevmekte olup ayrıca bir dip balığıdır. Proje kapsamında yapılacak olan regülatör yapıları çok büyük göl oluşumuna sebep olmayacaktır, fakat az

da olsa suyun durgunlaşmasına neden olacaktır. Bu durum çapak balığı popülasyonunun ortamda artmasını sağlayacaktır.

Salmo trutta labrax (Alabalık) anadrom bir balık türü olmasından dolayı zaman zaman bulunduğu ortamdan başka ortamlara göç etmektedir. Bu nedenle proje kapsamında yapılacak balık geçidi ile bu türün memba ve mansap arasındaki hareketleri engellenmemiş olacaktır.

Proje kapsamında inşa edilecek regülatörlerin mansabına, mansap doğal yaşamının korunması için sürekli olarak belirli miktarda su, can suyu olarak bırakılacaktır. Regülatörlerin mansabına bırakılacak olan can suyu ile birlikte regülatör mansabında öncesine oranla akış rejimi azalacaktır ve daha sığ bir su ortamı meydana gelecektir. Özellikle sığ sularda da yaşayabilen bu canlıların, regülatörlerin mansabında meydana gelecek sığ ortamda da yaşamlarını devam ettirebilecekleri öngörülmektedir.

Ayrıca regülatör yapılarında balık geçiti yapılacak ve bu uygulama ile regülatör memba ile mansabı arasında habitat bölünmesi söz konusu olmayacaktır.

Projenin inşaat ve işletilmesi aşamasında, 23 Mart 1971 tarihli 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve 10.03.1995 tarih ve 22223 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

**IV.2.11. Flora ve Fauna (türler, endemik özellikle lokal endemik bitki türleri, alanda doğal olarak yaşayan hayvan türleri, ulusal ve uluslararası mevzuatla koruma altına alınan türler, nadir ve nesli tehlikeye düşmüş türler ve bunların alandaki bulunuş yerleri, av hayvanlarının adları, popülasyonları ve bunlar için alınan Merkez Av Komisyonu Kararları) Proje Alanındaki Vejetasyon Tiplerinin Bir Harita Üzerinde Gösterilmesi. Projeden ve Çalışmalardan Etkilenecek Canlılar İçin Alınması Gereken Koruma Önlemleri (inşaat ve işletme aşamasında) Arazide Yapılacak Flora Çalışmalarının Vejetasyon Döneminde Gerçekleştirilmesi ve Bu Dönemin Belirtilmesi**

Ekolojik analiz çalışmalarında, proje alanı içerisinde bulunması muhtemel flora ve fauna türleri çalışması yanı sıra proje etki alanı içerisinde bulunması muhtemel flora ve fauna türleri de dikkate alınmalıdır. Proje alanı ve etki alanı içerisinde flora ve fauna analizi (ekolojik analiz) yapılırken, flora ve fauna türlerinin üreme, kışlama, çiçeklenme dönemleri gibi farklı periyotlarında arazi çalışması yapılması gerekmektedir. Bunun için gerekli süre ise minimum bir vejetasyon dönemi olmalıdır. Arazi çalışmalarında bölgenin öncelikle habitatı belirlenmelidir.

Ekolojik analiz için sadece arazi gözlemi yetersiz kalabilmektedir. Gözlemlerin en verimli seviyede temsil edildiği bir dönemde, yani vejetasyon döneminde bile alandaki türlerin tamamına ulaşabilmek çeşitli nedenlerle mümkün olmayabilir. Çünkü bölgede farklı zamanlarda ve farklı iklimik koşullarından etkilenen türlerde olabilir. Bundan dolayı arazi gözleminin yanı sıra, aynı bölgede daha önce yapılmış arazi gözlem ve örneklemeler, literatür taraması, fiziksel, kimyasal ve jeolojik, iklimsel, topoğrafik bulgular da değerlendirilir. Bu bulgular içinde iklimsel (iklimatik) ve edafik (toprak ve beslenme) faktörler, floral kompozisyon ve faunal türlerin areal'inin oluşmasında daha büyük etken gösterir. Bu faktörler ekosistem üzerindeki sınırlayıcı faktörlerden sadece birkaçıdır.

Sucul ekosistem çalışmalarında ise bunlara ek olarak deniz, göl veya diğer sulak alanların beslediği kaynaklar ve bu kaynakların biyolojik ve kimyasal özellikleri dikkate alınmalıdır.



Proje alanı ve çevresinin florasını tespit edebilmek için Biyolog Mehmet GÜL tarafından 22.04.2010 tarihlerinde arazi çalışması yapılmıştır.

Kastamonu sahip olduğu iklim bakımından farklı özellikler göstermektedir. İlin kuzeyinde Karadeniz iklimi hakim iken güneyde İç Anadolu ikliminin özellikleri görülmektedir. Bu durum floral ve faunal çeşitliliğinde farklı olmasını sağlamıştır.

Proje etki alanındaki karasal flora analizi için araziye gitmeden önce TÜBİTAK Türkiye Bitkileri Veri Sistemi (TUBİVES) ve "FLORA OF TURKEY and the East Aegean Islands, *P. H Davis*" A4 karesi incelenerek ön veriler toplanmıştır. Karasal fauna analiz için ise N. YİĞİT, E. ÇOLAK " Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) " ve DEMİRSOY, A. ait "Türkiye Omurgalı Faunasının Sistematik ve Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması ve Koruma Önlemlerinin Saptanması (Amifibiler, Sürüngenler, Memeliler)" kitapları incelendi ve bölgede bulunan fauna elemanları hakkında ön çalışma yapılmıştır. Bu kaynakların yanı sıra söz konusu proje bölgesi veya söz konusu proje bölgesine yakın alanlarda daha önce yapılan tez çalışmaları da incelenmiştir. Söz konusu proje alanında bulunması muhtemel kuş türleri (Aves) kısmı hazırlanırken "KIZIROĞLU, İ (2008): Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi" kitabından yararlanılmıştır.

Arazi çalışmasında ise öncelikle habitat tipleri belirlenmiş ve daha sonra proje faaliyet alanı ve etki alanında içerisinde flora ve fauna elemanlarına zarar vermeyecek şekilde gözlemler yapılmış olup, elde bulunan verilerle karşılaştırılmış ve birebir örtüşen türler flora ve fauna raporuna ilave edilmiştir.

#### **IUCN Risk Sınıfları 1994**

Avrupa ülkelerinde IUCN risk sınıflarına göre flora ve fauna türlerinin sınıflandırılması 1970'li yıllardan itibaren gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı içerisinde kullanılan IUCN Red Data Book Kategorileri ve açıklamaları aşağıdaki şekildedir.

**EX-** Extinct (Tükenmiş): Şayet son ferdinin öldüğü konusunda hiçbir şüphe yoksa bu takson EX kategorisindedir. Türkiye Florası'nda ülkemizde yetiştiğinden söz edilen ancak bazı meslekdaşlarımızın özellikle aramalarına rağmen bulunamamış bazı taksonlar bu kategoriye konmuşlardır.

**EW-** Extinct In The Wild (Doğada Tükenmiş): Takson bulunabileceği ortamlarda ve yılın farklı zamanlarında yapılan ayrıntılı araştırmalarda bulunamamış yani doğada kaybolmuş ve yalnız kültüre alınmış bir şekilde yaşamaya devam ediyorsa bu gruba konur.

**CR-** Critically Endangered (Çok Tehlikede): Bir takson çok yakın bir gelecekte yok olma riski altında ise bu gruba konur.

Yapılan floristik çalışmalarda, gelecekte popülasyonları zarar görebileceği düşünülen bitki taksonları bu kategoriye konmuştur.

**EN-** Endangered (Tehlikede): Bir takson oldukça yüksek bir risk altında ve yakın gelecekte yok olma tehlikesi altında ancak henüz CR grubunda değilse EN grubuna konur.

**VU-** Vulnerable (Zarar Görebilir): CR ve EN gruplarına konamamakla birlikte, doğada orta vadeli gelecekte yüksek tehdit altında olan taksonlar bu gruba konur.

Ülkemizde orta vadede tehdit altında olabileceği düşünülen ve birden fazla lokaliteden bilinenler şimdilik durumlarında tehlike olmayan bazı türler, gelecekte korunmalarının sağlanması için bu kategoriye konulmuşlardır.

**LR-** Lower Risk (Az Tehdit Altında): Yukarıdaki gruplardan herhangi birine konamayan, onlara göre popülasyonları daha iyi bitkiler bu kategoriye konur.

Popülasyonları oldukça iyi ve en az 5 lokaliteden bilinenler bu kategoriye konmuştur. Gelecekteki durumlarına göre tehdit açısından sıralanabilecek 3 alt kategorisi vardır:

- a- (cd)** Conservation Dependent (Koruma Önlemi Gerektiren): 5 yıl içinde yukarıdaki kategorilerden birine girebilecek taksonlar. Hem tür, hemde habitat açısından özel bir koruma statüsü gerektirenler.
- b- (nt)** Near Threatened (Tehdit Altına Girebilir): Bir evvelki gruba konamayan ancak VU kategorisine konmaya yakın adaylar.
- c- (lc)** Least Concern (En Az Endişe Verici): Herhangi bir korunma gerektirmeyen ve tehdit altında olmayanlar.

**DD-** Data Deficient (Veri Yetersiz): Bir taksonun dağılım ve bolluğu hakkındaki bilgi yetersiz ise, takson bu gruba konur. Bu kategorideki bir taksonun biyolojisi çok iyi bilinse bile, onun yayılış ve bolluğu hakkındaki bilgiler yetersizdir. Bu nedenle bir taksonun DD kategorisine konması, onun tehdit altında olmasından çok, hakkında daha fazla bilgi toplanmasının gerekliliğini belirtir. Bilgiler elde edilince takson, durumuna uygun başka bir kategoriye konulmalıdır.

**NE-** Not Evaluated (Değerlendirilemeyen): Yukarıdaki herhangi bir kriter ile değerlendirilemeyenler.

### **Bazı Kriterler Hakkında Açıklayıcı Bilgiler**

**CR, EN ve VU** kategorilerine konmak için kabul edilen ek kriterler şunlardır:

**CR** Kategorisi İçin- Doğada çok kısa bir sürede kaybolma tehlikesi altında olan bitkiler hakkında aşağıdaki kriterlere göre karar verilebilir.

#### **A) Popülasyon aşağıdaki tehditler sonucu azalıyor ise;**

10 yıl içinde aşağıdaki nedenlerle popülasyonda %80 kaybolma olasılığı bulunması.

- a-Habitat özelliğinin değişimi ve türün kapalılık derecesinin azalması;
- b-Aktüel ve potansiyel bir toplama tehdidi altında olması;
- c-Başka bir taksonun istila tehdidi, melezleme, hastalık, tohum bağlamama, kirlenme, rekabetçiler ve parazitlerin etkisi altında olması;

#### **B) Bitkinin toplam yayılış alanı 100 km<sup>2</sup>'den ve tek yayılım alanı 10 km<sup>2</sup>'den az, çok parçalanmış veya tek bir lokasyondan biliniyor ise.**

**EN** Kategorisi İçin- Yukarıdaki belirtilen tehlikelerin yüksek riski altında, son 10 yıl içinde veya 3 nesilde popülasyonda %50 azalma olacağı düşünülüyor; yayılış alanı 5000 km<sup>2</sup> veya tek bir alanda 500 km<sup>2</sup> kadar, birey sayısı 2500'ün altında veya en çok 5 lokasyondan biliniyor ise.

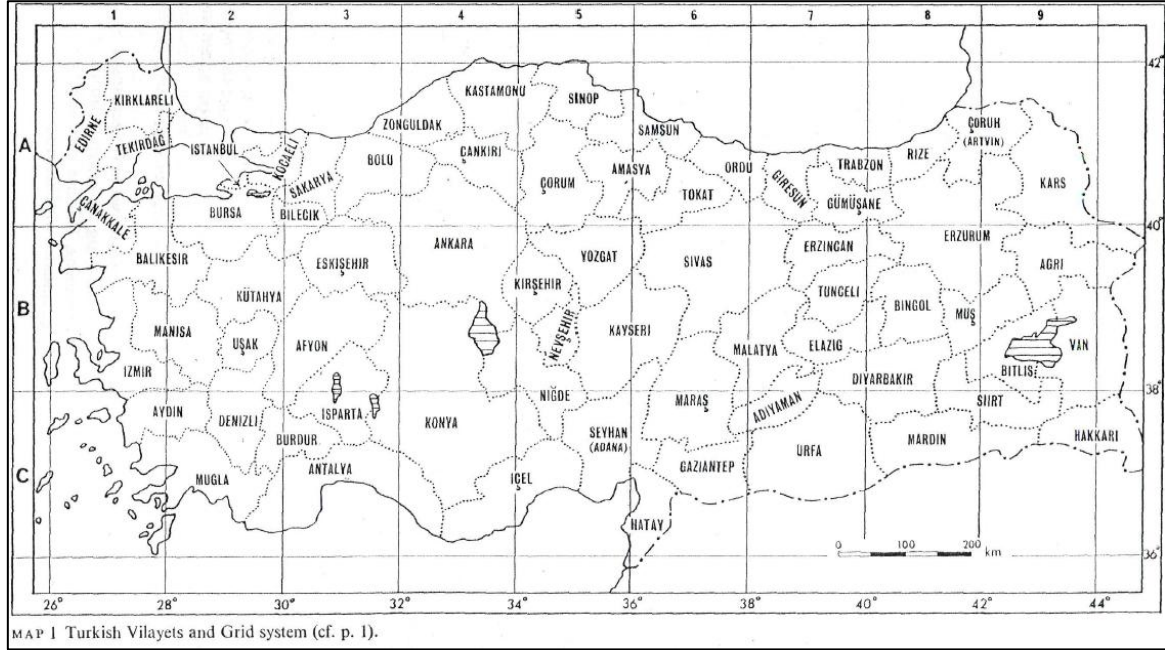
**VU** Kategorisi İçin- Yukarıda belirtilen tehditler karşısında son 10 yıl veya 3 nesil içinde popülasyonda %20 azalma olacağı düşünülen; yayılış alanı 10 lokasyondan fazla

olmayan, yayılış alanı toplam 20.000 km<sup>2</sup>, olgun birey sayısı 10.000 den az veya arazi çalışmaları sırasında 100 yıl içinde popülasyonunda %10 azalma olabileceği düşünülen türler.

## FLORA

Kastamonu ili, bitki örtüsü bakımından oldukça zengindir. Bölgede bulunan ormanlar kimi zaman saf kimi zamanda karışık meşçereler oluşturmaktadır.

Söz konusu proje alanı **P. H Davis'** in Grid kareleme sistemine (**FLORA OF TURKEY and the East Aegean Islands**) göre A4 karesinde yer almaktadır.



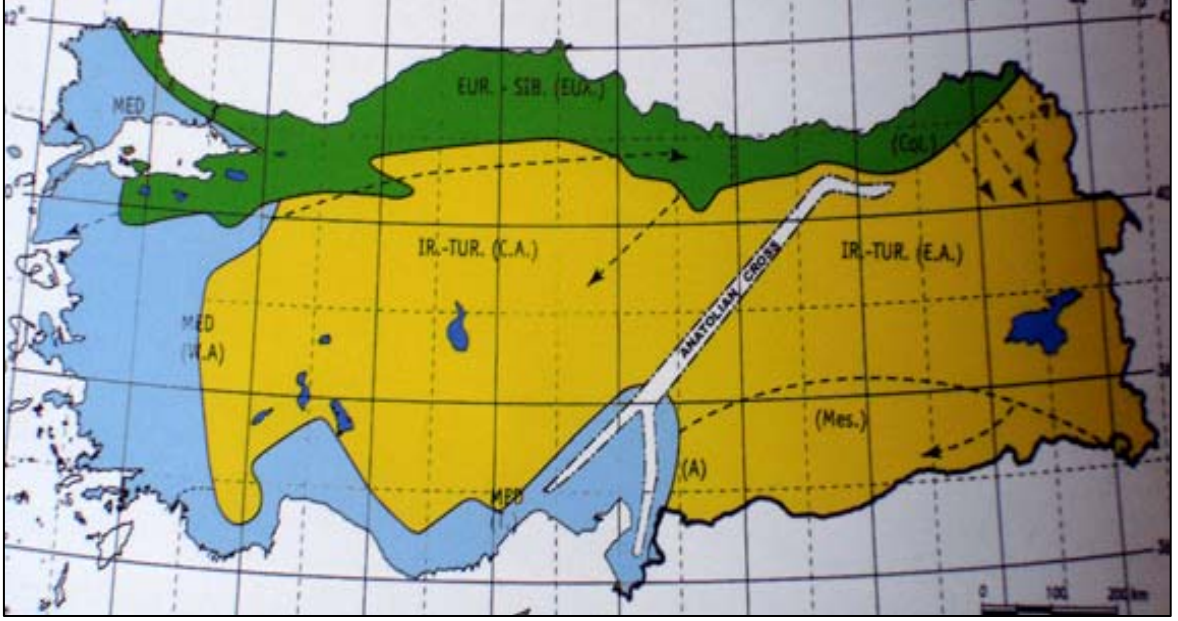
Şekil 35. P. H Davis' in Grid Kareleme Sistemi

Raporun flora kısmı oluşturulurken bitki türlerinin tespitinde TÜBİTAK Türkiye Bitkileri Veri Servisi (TUBİVES), "**FLORA OF TURKEY and the East Aegean Islands, P. H Davis**" ve ek olarak "**TÜRKİYE BİTKİLERİ KIRMIZI KİTABI** (Eğretili ve Tohumlu Bitkiler) RED DATA BOOK OF TURKISH PLANTS (Pteridophyta and Spermatophyta) EKİM, T., KOYUNCU, M., VURAL, M., DUMAN, H., AYTAÇ, Z., ADIGÜZEL, N. ANKARA 2000" kitabından yararlanılmıştır. Bitki türlerinin Türkçe isim karşılığını ise "**Türkçe Bitki Adları Sözlüğü/ Turhan BAYTOP.- 3. Bsk.-Ankara: Türk Dil Kurumu, 2007**" isimli kitaptan yararlanılmıştır. Bitkilerin dünya üzerindeki yayılışlarını etkileyen iklimsel (Sıcaklık, Işık, Su, Hava), edafik (toprağın kimyasal, fiziksel ve mikrofauna özellikleri) ve biyotik faktörler dikkate alınarak flora tablosu hazırlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca proje etki alanındaki karasal flora türleri ile ilgili gerekli verilerin belirlenmesinde daha önceden yapılmış olan gözlem ve arazi çalışmaları, literatür taramaları da kullanılmıştır.

## Vejetasyon:

Ülkemiz bitki coğrafyası bakımından Holoarktik Kingdom içerisinde bulunmaktadır. Holoarktik Kingdom'a ait 3 fitocoğrafik bölge de (*Region*) ülkemizde birleşmektedir. Bu bölgeler;

- Avrupa- Sibiryaya (Euro- Siberian) Fitocoğrafik Bölgesi
- Akdeniz (Mediterranean) Fitocoğrafik Bölgesi
- İran- Truan (İrano- Turanien) Fitocoğrafik Bölgesi

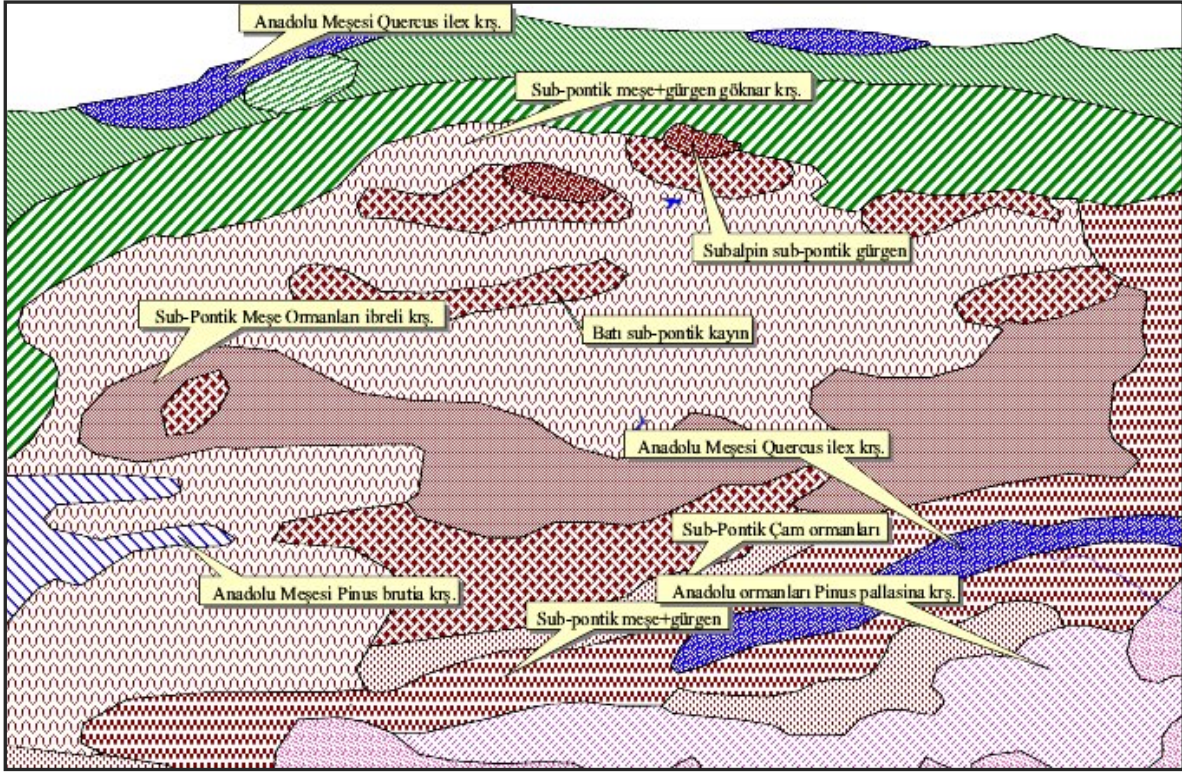


Şekil 36. Türkiye’de Fitocoğrafik Alanların Dağılımı

Söz konusu proje alanı Avrupa- Sibiryaya (Euro- Siberian) fitocoğrafik bölgesinde yer almaktadır.

Kastamonu ili, karasal ve denizel iklimin kesiştiği noktada bulunmasından dolayı, yaşam koşulları özdeş olan bitki taksonlarının oluşturduğu birlik olarak tanımlanan vejetasyonun çeşitli tiplerine sahiptir.

Kastamonu ve çevresinde orman vejetasyonu göze çarpmaktadır. *Pinus*, *Fraxinus*, *Populus* cinsleri görülmektedir.



Şekil 37. Proje Faaliyet Alanını İçeren Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Sınırlarındaki Vejetasyon Yapısı

### Endemizm:

Türkiye coğrafik ve ekolojik açıdan kıtalarası geçiş bölgesi oluşturmasından dolayı biyoçeşitlilik açısından büyük bir önem arz etmektedir.

Zengin bir biyoçeşitliliğe sahip olan ülkemizde bazı türler geniş yayılış gösterirken bazı türlerde sadece belli bölgelerde gözlenebilmektedir. Geniş yayılışlı ve her bölgede gözlenebilen türler **kozmpolit** türler olarak adlandırılırken, dar yayılışa ve sadece belli bölgelerde yaşayan türler de **endemik** türler olarak adlandırılır. Endemik türlerin arealinin genişliği çok farklı olabilir. Sınırlı bir bölgede görülen endemik türler lokal endemik olarak isimlendirilirken, areali geniş olan endemik türlerde geniş yayılışlı endemik türler olarak isimlendirilir.

Söz konusu proje alanı ve etki alanı içerisinde endemik tür bulunmamaktadır.

Çalışma alanındaki bitki türlerinin hiçbiri Bern Ek-I ve CİTES Ek listelerinde bulunmamaktadır.

Tüm türler Türkiye’de oldukça yaygın, bol olarak yetişen ve herhangi bir tehdidin söz konusu olmadığı türlerdir. Bunların neslinin tehlikeye girmesi gibi bir durum şu anda söz konusu değildir.

Alanda nadir, nesli tehlikede veya koruma altına alınması gereken bir bitki türü bulunmamaktadır.

**Habitat Sınıfları:**

- 1- Orman, orman açıklıkları ve orman kenarları
- 2- Maki
- 3- Frigana (çoğu dikenli, alçak boylu ve yumak yastık oluşturan bitkiler)
- 4- Kültür alanları (bağ, bahçe vb.), nadasa bırakılmış yerler
- 5- Kuru çayır ve açık alanlar
- 6- Nemli çayır, bataklık ve sulak alan, otsu yamaçlar, sahil yakını
- 7- Yol kenarı, terk edilmiş yerler
- 8- Kayalık ve taşlık alanlar, gölgeli yerler, kalkerli yamaçlar

**Nispi Bolluk:** Burada verilen rakamlar türlerin rastlanma sıklığını ve bolluğunu ifade etmektedir.

- 1- Nadir
- 2- Seyrek
- 3- Nispeten Bol
- 4- Bol
- 5- Saf Populasyon Oluşturmakta

**Flora türlerinin Fitocoğrafik Bölgelere Göre Dağılımı**

Proje alanı ve etki alanı içerisinde tespit edilen türlerin fitocoğrafik bölgeleri, Tablo 35'de belirtilmiştir. Fitocoğrafik bölgesi tam olarak bilinmeyen veya geniş yayılışlı türler için () işareti kullanılmıştır. Proje alanı ve etki alanında 23 familyaya ait 41 tür tespit edilmiştir. Bu türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı; Avrupa-Sibirya elementi 14, Karadeniz 4 tür şeklindedir. Geri kalan türler ise kozmopolit veya fitocoğrafik bölgesi belirsizler kategorisindedir.

Tablo 35. Proje Alanı ve Etki Alnında Tespit Edilen Flora Türleri ve Koruma Durumları

Tür No	Familya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	Habitat	IUCN Red Data Book	Bern	Nispi Bolluk	Kaynak (*)
	<b>Apiaceae</b>								
1	<i>Anthriscus nemorosa</i>	Hırhındilik	-	-	1, 6, 8	-	-	2	L
2	<i>Bupleurum boissieri</i>		-	-	1, 6	-	-	2	L
3	<i>Chaerophyllum byzantium</i>	Hırhındilik	Karadeniz	-	1, 6	-	-	2	L
4	<i>Foeniculum vulgare</i>	Rezene	-	-	1, 6, 8	-	-	3	L
5	<i>Sanicula europaea</i>		Avrupa- Sibiry	-	1, 8	-	-	2	L
	<b>Asteraceae</b>								
6	<i>Anthemis triumfettii</i>	Papatya, kelkız	-	-	1, 6, 8	-	-	3	L
7	<i>Artemisia absinthium</i>	Pelin otu	-	-	4, 5, 6, 8	-	-	2	L, A
8	<i>Cirsium arvense subsp. arvense</i>	Köy göçüren	-	-	4, 6, 7	-	-	2	L
9	<i>Cirsium hypoleucum</i>		Karadeniz	-	1, 8	-	-	2	L, A
10	<i>Cirsium vulgare</i>	Su diken	-	-	1, 6, 8	-	-	2	L
11	<i>İnula britannica</i>		Avrupa- Sibiry	-	6	-	-	2	L
12	<i>İnula salicina</i>		Avrupa- Sibiry	-	6	-	-	2	L
13	<i>Picris hieracioides</i>		Avrupa- Sibiry	-	6, 7	-	-	2	L
	<b>Betulaceae</b>								
14	<i>Alnus glutinosa subsp. glutinosa</i>	Kızıl söğüt	Avrupa- Sibiry	-	1, 7	-	-	2	L, A
	<b>Boraginaceae</b>								
15	<i>Trachystemon orientalis</i>	Ispit	Karadeniz	-	1, 7	-	-	2	L
	<b>Brassicaceae</b>								
16	<i>Alyssum murale var. murale</i>		-	-	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	-	-	2	L
	<b>Caryophyllaceae</b>								
17	<i>Stellaria holostea</i>		Avrupa- Sibiry	-	3, 6, 7	-	-	3	L
	<b>Cyperaceae</b>								
18	<i>Carex ovalis</i>		Avrupa- Sibiry	-	6, 7	-	-	3	L, A
	<b>Equisetaceae</b>	<b>At kuyruğu</b>							
19	<i>Equisetum arvense</i>	At kuyruğu	-	-	5, 6	-	-	2	L

Tür No	Familya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	Habitat	IUCN Red Data Book	Bern	Nispi Bolluk	Kaynak (*)
	<b>Fabaceae</b>								
20	<i>Chamaecytisus austriacus</i>	Süpürgelik	Avrupa- Sibiry	-	1, 6, 8	-	-	2	L, A
	<b>Fagaceae</b>	<b>Meşe ağacı</b>							
21	<i>Quercus hartwissiana</i>		Karadeniz	-	1	-	-	3	L
22	<i>Quercus infectoria subsp. infectoria</i>	Mazı meşesi	Avrupa- Sibiry	-	1	-	-	3	L
23	<i>Quercus pubescens</i>		-	-	1	-	-	3	L
	<b>Geraniaceae</b>								
24	<i>Geranium pyrenaicum</i>	İğnelik	-	-	6, 8	-	-	2	L
	<b>Juncaceae</b>								
25	<i>Juncus articulatus</i>		Avrupa- Sibiry	-	6	-	-	3	G, L, A
26	<i>Juncus effusus</i>		-	-	6	-	-	3	G, L, A
27	<i>Juncus inflexus</i>		-	-	6	-	-	3	L, A
	<b>Lamiaceae</b>	<b>Ada çayı</b>							
28	<i>Sideritis taurica</i>	Dağ çayı	-	-	6, 8	-	-	2	L
	<b>Linaceae</b>								
29	<i>Linum catharticum</i>		Avrupa- Sibiry	-	2, 6	-	-	3	L
	<b>Malvaceae</b>								
30	<i>Althaea hirsuta</i>	Hatmi	-	-	7	-	-	2	L
	<b>Oleaceae</b>								
31	<i>Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa</i>	Dişbudak	Avrupa- Sibiry	-	1, 6	-	-	2	L
	<b>Pinaceae</b>	<b>Çam</b>							
32	<i>Pinus nigra subsp. pallisana</i>		-	-	1	-	-	2	L, A
	<b>Plantaginaceae</b>	<b>Bağa</b>							
33	<i>Plantago major subsp. intermedia</i>		-	-	1, 6, 8	-	-	2	L, A
	<b>Poaceae</b>								
34	<i>Bothriochloa ischaemum</i>		-	-	4, 6, 7, 8	-	-	3	G, L, A
	<b>Ranunculaceae</b>	<b>Düğün çiçeği</b>							



Tür No	Familya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Fitocoğrafik Bölge	Endemizm	Habitat	IUCN Red Data Book	Bern	Nispi Bolluk	Kaynak (*)
35	<i>Ranunculus repens</i>		-	-	6	-	-	2	L
	<b>Rosaceae</b>								
36	<i>Crataegus curvisepala</i>	Alıç	-	-	1, 6, 8	-	-	2	L
37	<i>Potentilla micrantha</i>		-	-	1, 6	-	-	2	L
38	<i>Rubus canescens var. canscens</i>	Böğürtlen	Avrupa- Sibiry	-	1, 6, 8	-	-	2	
	<b>Salicaceae</b>								
39	<i>Populus nigra subsp. nigra</i>	Kara kavak	-	-	6	-	-	4	G, L, A
40	<i>Salix elaagnos</i>	Söğüt	Avrupa- Sibiry	-	6	-	-	3	L, A
	<b>Scrophulariaceae</b>								
41	<i>Veronica beccabunga subsp. beccabunga</i>		-	-	6	-	-	2	L

## FAUNA

Kastamonu ili, sahip olduğu zengin bitki örtüsü ile birçok faunal türe de yaşam alanı oluşturmaktadır.

Yapılan arazi ve literatür çalışmaları neticesinde proje alanı ve etki alanında bulunan ve bulunması muhtemel fauna türlerinden; Tablo 36 Amfibia (İkiyaşamlı) türleri, Tablo 37 Reptilia (Sürüngen) türleri, Tablo 38 Aves (Kuş) türleri ve Tablo 39 Mamalia (Memeli) türleri verilmiştir. İlgili tablolarda her türün "Familyası, Türkçe adı, Populasyon yoğunluğu, IUCN 2010.2 kategorisi, Red Data Book kategorisi ve Bern Sözleşmesi Ek-2 (Kesin Olarak Koruma Altına Alınan Fauna türleri) ve Ek-3 (Koruma Altına Alınan Fauna Türleri)" listelerinin hangisinde yer aldığı belirtilmiştir. Bern Sözleşmesi Ek-2 ve Ek-3 listesinde yer almayan türler için (-) işareti konulmuştur. Ayrıca fauna çalışmaları T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 26 Mayıs 2010 tarih ve 27592 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı" ek listelerine göre değerlendirilmiştir.

### Demirsoy, A. (1996) 'a göre Red Data Book Kategorileri

**E:** Tehlikede (endangered): İlgili taksonun (tür ya da alttür) soyu tükenme tehlikesi ile karşı karşıya; soyun tükenmesine neden olan etkenler sürmektedir.

**Ex:** Soyu tükenmiş (extinct): İlgili takson artık adı geçen bölgede yaşamamaktadır ya da yenilenebilecek sayının altına düşmüştür.

**I:** Bilinmiyor (in determinate): Taksonun durumu bilinmiyor

**K:** Yetersiz bilinenler (insufficient known): İlgili taksonun durumu, bilgi yetersizliğinden dolayı hangi kategoriye gireceği bilinmemektedir.

**nt:** (not threatened): Yaygın, bol olan ve tehlikede olmayan

**O:** Tehlike dışı (out of danger): Önceden tehlikede iken, alınan önlemlerle kurtarılan

**R:** Nadir (rare): Küçük populasyonlar halinde bulunanlar; şu an tehlikede değil; tehlikeye kaydıklarına ilişkin (yani vulnerable kategorisine kaydıklarına) belirli bir gözlem yok; fakat risk altındadırlar.

**V:** Tehdit altında; zarar görebilir (vulnerable): İlgili taksonun soyu hızla tehlikeye düşmektedir. Eğer neden olan etkenler sürerse, yakın bir gelecekte soyu tükenebilir.

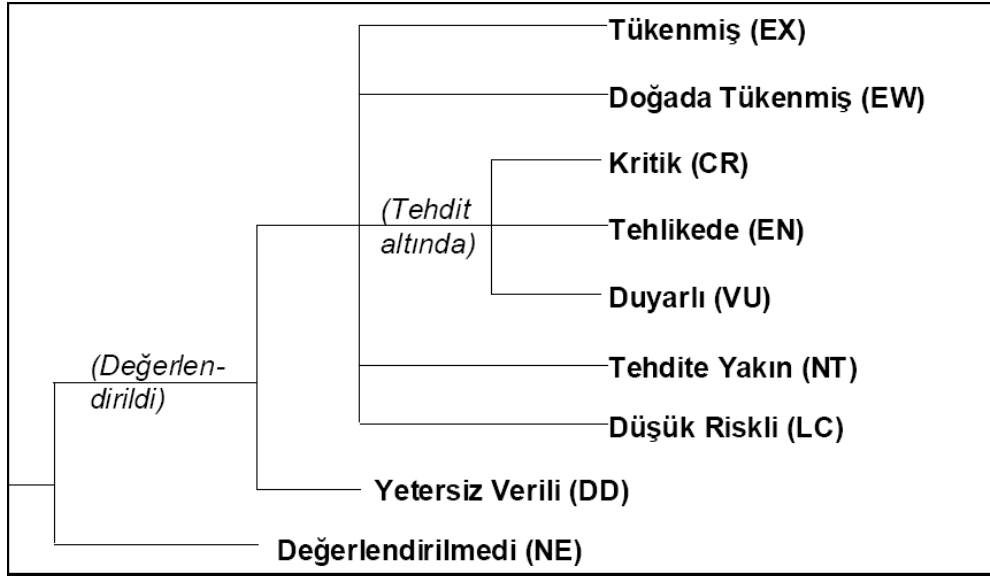
### IUCN Risk Sınıflar 2001

IUCN Kırmızı Liste (Red List) Sınıfları, tükenme riskleri yüksek olan türleri sınıflandırmak için oluşturulmuş bir sistemdir.

1994 öncesinde IUCN Kırmızı Kitap ve Kırmızı Listelerinde daha öznel sınıflar kullanılmaktaydı. Bu tehdit sınıflarının yenilenmesi gerektiği uzun zamandır bilinmesine rağmen, son geliştirme süreci 1989'da IUCN Species Survival Commission (SSC) Steering Committee'den gelen daha nesnel bir yöntem geliştirilmesi istemiyle başlamıştır. IUCN konseyi yeni Kırmızı Liste (Red List) sistemini 1994'te onayladı.

IUCN Konseyi tarafından 1994'de onaylanmasından beri, IUCN Kırmızı Liste Ölçütleri uluslararası kabul görmüş, gerek IUCN gerek pek çok hükümet ve kuruluş tarafından yayımlar ve listelerde kullanılmıştır. Bu geniş ve kapsamlı kullanım bazı yenileme gereklerini gündeme getirmiştir. 1996 Dünya Koruma kongresinde (WCC Res.1.4) SSC bu sistemin gözden geçirilmesiyle görevlendirilmiştir. Ocak 2001'den sonraki bütün yeni değerlendirmeler en son kabul edilen versiyonu kullanılmaya ve yayım yılını ve versiyon numarasını belirtmelidir.

Bu çalışmada ise IUCN ver.3.1- 2010.2 kullanılmıştır.



Şekil 38. IUCN Risk Sınıfları

**EX: “TÜKENMİŞ”** Son bireyinde öldüğüne hiçbir makul şüphe kalmadığında o takson Tükenmiş (*Extinct*) olur. Taksonun geçmişteki dağılım alanındaki bilinen ve/veya tahmin edilebilen habitatta, uygun zamanda (günlük, mevsimlik, yıllık) yapılan etraflı taramalar (*exhaustive surveys*) sonucunda hiçbir bireyin kaydedilmemesi durumunda takson tükenmiş sayılabilir. Bu taramalar, türün yaşam döngüsü ve formuna uygun zaman aralığında yapılmış olmalıdır.

**EW: “DOĞADA TÜKENMİŞ”** Sadece tarımda, tutsak olarak (örn. kafeste) veya geçmiş dağılımının çok dışına yerleştirilmiş populasyon(lar) halinde yaşadığı bilinen bir takson Doğada Tükenmiştir (*Extinct in the Wild*). Taksonun geçmişteki dağılım alanındaki bilinen ve/veya tahmin edilebilen habitatta, uygun zamanda (günlük, mevsimlik, yıllık) yapılan etraflı taramalar sonucunda hiçbir bireyin kaydedilememesi durumunda takson doğada tükenmiş sayılabilir. Bu taramalar, türün yaşam döngüsü ve formuna uygun bir zaman aralığında yapılmış olmalıdır.

**CR: “KRİTİK”** Eldeki en iyi kanıtlar, taksonun A’dan E’ye kadar ölçütlerden herhangi birini kritik sınıfı için karşıladığını gösteriyorsa, takson Kritik (*Critically Endangered*) olarak sınıflanır ve bu nedenle neslinin doğada tükenme riskinin aşırı derecede yüksek olduğu kabul edilir.

**EN: “TEHLİKEDE”** Eldeki en iyi kanıtlar, taksonun A’dan E’ye kadar ölçütlerden herhangi birini tehlikede sınıfı için karşıladığını gösteriyorsa, takson Tehlikede (*Endangered*) olarak sınıflanır ve bu nedenle neslinin doğada tükenme riskinin çok yüksek olduğu kabul edilir.

**VU: “DUYARLI”** Eldeki en iyi kanıtlar, taksonun A’dan E’ye kadar ölçütlerden herhangi birini duyarlı sınıfı için karşıladığını gösteriyorsa, takson Duyarlı (*Vulnerable*) olarak sınıflanır ve bu nedenle neslinin doğada tükenme riskinin yüksek olduğu kabul edilir.

**NT: “TEHDİTE YAKIN”** Ölçütlere göre değerlendirildiğinde Kritik, Tehlikede veya Duyarlı sınıflarına girmeyen, fakat bu ölçütleri karşılamaya yakın olan veya yakın gelecekte tehdit altında olarak tanımlama olasılığı olan bir takson Tehdite Yakın (*Near Threatened*) olarak sınıflanır.

**LC: “DÜŞÜK RİSKLİ”** Ölçütlere göre değerlendirildiğinde Kritik, Tehlikede veya Duyarlı sınıflarına girmeyen bir takson Düşük Riskli (*Least Concern*) olarak sınıflandırılır. Geniş yayılışlı ve nüfusu yüksek olan taksonlar bu sınıfa girerler.

**DD: “YETERSİZ VERİLİ”** Yeterli bilgi bulunmadığı için yayılışına ve/veya nüfus durumuna bakarak tükenme riskine ilişkin bir değerlendirme yapmanın mümkün olmadığı taksonlar Yetersiz Verili (*Data Deficient*) sınıfına girerler. Bu sınıftaki bir takson iyi çalışılmış ve biyolojisi iyi biliniyor olabilir, ama gerekli yayılış ve nüfus bilgileri elde yoktur. Dolayısıyla, Yetersiz Verili bir tehdit sınıfı değildir. Bu sınıfta listelenmek, ek bilgi gerektirdiği ve ileride taksonun tehdit altındaki bir sınıfa girebileceği anlamına gelir. Elde olan tüm verilerin en iyi şekilde kullanılması önemlidir. Birçok durumda Yetersiz Verili ve tehdit sınıfları arasında seçim yaparken büyük özen gösterilmelidir. Eğer taksonun dağılımının nispeten sınırlı olduğundan şüphe ediliyorsa ve son kaydedildiğinden bu yana uzunca bir süre geçmişse taksona bir tehdit statüsünün verilmesi uygun olabilir.

**NE: “DEĞERLENDİRİLMEMİŞ”** Henüz bu ölçütlere göre değerlendirilmemiş bir takson Değerlendirilmemiş (*Not Evaluated*) sınıfına girer.

### **Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES)**

**Ek I:** Ticaretten etkilenen veya etkilenebilecek ve nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bulunan bütün türleri kapsar. Nesillerinin devamını daha fazla tehlikeye maruz bırakmamak için bu türlerin örneklerinin ticaretinin özellikle sıkı mevzuatlara tabi tutulması ve bu ticarete sadece istisnai durumlarda izin verilmesi zorunludur.

**Ek II: (a)** Halen nesilleri mutlak olarak tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olmamakla birlikte, nesillerinin devamıyla bağdaşmayan kullanımları önlemek amacıyla örneklerinin ticareti sıkı mevzuatlara tabi tutulmadığı takdirde soyu tükenebilecek olan türleri; ve

**(b)** (a) bendinde bahis edilen belirli türlerin örneklerinin Ticaretinin etkili şekilde denetim altına alınabilmesi için mevzuata tabi tutulması gereken diğer türleri kapsar.

**Ek III:** Taraflardan herhangi birinin, kullanımını önlemek veya kısıtlamak amacıyla kendi yetki alanı içinde düzenlemeye tabi tutulduğunu ve ticaretinin denetime alınmasında diğer Taraflarla işbirliğine ihtiyaç duyduğunu belirttiği bütün türleri kapsar.

Taraflar, Ek I, II ve III kapsamındaki türlerin örneklerinin ticaretine; işbu Sözleşme'nin hükümlerine uygun olmadıkça izin vermeyeceklerdir.

### **Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruması Sözleşmesi (BERN)**

- Ek-I** Kesin olarak koruma altına alınan flora türleri;  
**Ek-II** Kesin koruma altına alınan fauna türleri (SPFS- Strictly Protected Fauna Species)  
**Ek-III** Korunan fauna türleri (PFS- Protected Fauna Species)

### **2010- 2011 Merkez Av Komisyonu Kararı (M.A.K)**

- Ek-1** “Çevre ve Orman Bakanlığı'nca Koruma Altına Alınan Yaban Hayvanları”  
**Ek-2** “Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınan Av Hayvanları”  
**Ek-3** “Merkez Av Komisyonu'nca Avına Belli Edilen Sürelerde İzin Verilen Av Hayvanları”

## A) İkiyaşamlılar (Amphibia)

Amphibia terimi Yunanca'da amphi= iki, bios= yaşam kelimelerinin birleştirilmesiyle meydana gelmiştir. Bu nedenle bu sınıfa hem suda hem karada yaşadıkları için ikiyaşamlılar da denir. Gerek yapı gerekse işlev bakımından, kemikli balıklarla (Osteichthyes) sürüngenler (Reptilia) arasında bir geçit oluştururlar. (**Kaynak:** Demirsoy, A. "TÜRKİYE OMURGALILARI AMFİBİLER")

Çalışma alanında, bulunan ya da bulunması muhtemel 5 amfibi türü saptanmış olup, bu türlerin 3 tanesi Bern Ek-II listesinde, 2 tür ise Bern Ek-III listesinde bulunmaktadır.

IUCN 2010.2 kriterlerine göre türlerin tamamı "LC" kategorisinde yer almaktadır.

Demirsoy, A. (1996) Red Data Book'a göre türlerin tamamı "nt" kategorisindedir. Ayrıca listede endemik tür bulunmamaktadır.

Çalışma alanında saptanan İkiyaşamlılar (Amphibia) türleri Tablo 36'da verilmiştir.

## B) Sürüngenler (Reptilia)

Latince'deki "Repere" (sürünmek) ve "Reptum" (sürünerek hareket eden) kelimesinden köken alan Reptilia, sürüngen sınıfının bilimsel adı olarak kullanılır. Günümüzde yaşayan amfibilerden üreme şekilleri ve vücutlarındaki yumuşak dokuların yapısıyla tipik olarak ayrılırlar. Değişik biyotoplara uyum yapmalarından dolayı oldukça farklı vücut yapıları kazanmışlardır. (**Kaynak:** Demirsoy, A. "TÜRKİYE OMURGALILARI SÜRÜNGENLER")

Çalışma alanında, bulunan ya da bulunması muhtemel 9 sürüngen türü saptanmış olup bu türlerden 2'si Bern Ek-II listesinde, 7'si Bern Ek-III listesinde bulunmaktadır.

IUCN 2010.2 kriterlerine göre 6 tür "LC" kategorisinde olup, 3 tür için ise henüz bir değerlendirme yapılmamıştır.

Ayrıca saptanan türlerden; IUCN 2010.2 web sayfasında *Lacerta saxicola*'nın sinonimi *Darevskia saxicola*, *Coluber caspius* türünün sinonimi *Dolichophis schmidtii*, *Elaphe longissima*'nın sinonimi ise *Zamenis longissimus*' tur. (**Sinonim;** 1. Aynı kategoride kullanılan aynı taksonu ifade eden iki ya da daha fazla sayıdaki bilimsel isim. 2. Moleküler biyolojide aynı aminoasidi kodlayan iki ya da daha fazla kodon (Biyoloji Terimler Sözlüğü).

Demirsoy, A. (1996) Red Data Book kategorilerine göre türlerin tamamı "nt" kategorisinde bulunmaktadır. Ayrıca türlerin tamamı kozmopolit türlerdir ve hiçbiri endemik değildir.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 26 Mayıs 2010 tarih ve 27592 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı'nın yansıtıldığı en son listelere göre; saptanan türlerden 8'i Ek-1 listesinde yer almaktadır. 1 tür içinse herhangi bir değerlendirme yapılmamıştır.

Çalışma alanında saptanan sürüngenler (Reptilia) türleri Tablo 37'de verilmiştir.

### C) Kuşlar (Aves)

Kuşlar omurgalılar sınıfı içerisinde reptiller ve memeliler arasında yer almaktadır. En karakteristik özellikleri ön ekstremitelerinin uçmaya yarayan kanatlar dönüşmüş olmasıdır. Ayrıca sıcakkanlı (sabit sıcaklıklı), vücutlarının tüylerle kaplı olması tipik özellikleridir. Kemiklerinin içi boş olmasından dolayı hafif bir iskelet yapısına sahiptirler.

Söz konusu proje alanı ve etki alanı içerisinde bulunması muhtemel kuş türlerinin tespitinde "Ornitoloji Kuş Bilimi Ders Notları, YİĞİT, N. Ve Ark. Ankara- 2008" kitabı, literatür taraması ve buna ek olarak kuş gözlemcileri tarafından günlük kuş gözlem kaydı yapılan TRAKUS adlı web sayfasından (<http://www.trakus.org>) yararlanılmıştır. Kuşların statülerini ve Red Data Book kategorileri belirlemek amacıyla "KIZIROĞLU, İ (2008): Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi" kitabından yararlanılmıştır.

Çalışma alanında ise bulunan ya da bulunması muhtemel 16 kuş türü saptanmış olup, bunlardan 9 tür Bern Ek-II, 4 tür Bern Ek-III listesinde bulunmakta, 3 tür ise Bern sözleşmesinin eklerine dahil edilmemiştir.

Saptanan kuş türlerinin tamamı IUCN kriterlerine göre "LC" kategorisinde bulunmaktadır. Türler arasında endemik tür bulunmamaktadır. Tür listesi hazırlanırken öncelikli olarak yerel ve bölgeyi üreme alanı olarak kullanan kuş türleri dikkate alınmıştır.

Ayrıca T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 26 Mayıs 2010 tarih ve 27592 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı'nın yansıtıldığı en son listelere göre; 10 kuş türü Ek-1, yani "Çevre ve Orman Bakanlığı'nca Koruma Altına Alınan Yaban Hayvanları" listesinde; 3 tür de Ek-2 yani "Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınan Av Hayvanları" kategorisinde bulunmaktadır. Ek-3'te yani "Merkez Av Komisyonu'nca Avına Belli Edilen Sürelerde İzin Verilen Av Hayvanları" listesinde bulunan kuş türlerinin sayısı ise 3'tür.

"Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından CİTES Belgesi Düzenlenecek Ek-2-B Sayılı Hayvan Türlerinin Listesi" *FALCONIFORMES spp. = Bütün gündüz yırtıcı kuşları (Cathartidae familyasına ait türler ve Ek 1 ve Ek 3 Listesinde yer alan türler hariç)* içinde, *Buteo buteo*, *Falco tinnunculus* ve *Falco columbarius* türü bulunmaktadır.

Çalışma alanında saptanan kuş türleri ile ilgili olarak Prof. Dr. İlhami Kızıroğlu tarafından belirlenen Red Data Book kategorileri aşağıda verilmiştir. Tablodaki kuş türlerinin korunma durumu ve statüleri ile ilgili olarak kullanılan sembollerin açıklaması şu şekildedir.

**A.1.0=** Şüpheye yer bırakmayacak şekilde yok olan ve artık doğal yaşamında görülmeyen türlerdir. Örneğin göçmen güvercin, *Columba migratorius* (IUCN kriterlerine göre **EX: (extinct)** veya Avrupa Tehdit Statüsü (European Threat Status: ATS)ne göre **Depleted= H=** soyu tükenen türleri içerir.

**A.1.1=** Doğal popülasyonları şu anda tükenmiş veya en az son on beş- yirmi beş yıllık süreçte doğal yaşamında artık görülmeyen, ancak volier, kafes diğer yapay koşullarda yaşamını sürdüren evcilleşmiş, domestik, türlerdir. Bu türlerin doğal yaşamda tutunma şansları kalmamıştır; örneğin kelaynak, *Geronticus eremita*. Vahşi yaşama salıverilmeleri halinde, doğal yaşam koşullarına uymaları artık olanıklı değildir. IUCN kriterlerine göre **EW: (extinct in wild)**: soyu tükenmiş olan bu türler hayvanat bahçeleri veya önceki doğal yaşamlarını andıran koşullarda, insan desteği ve koruması ile yaşamlarını sürdürmektedirler.

**A.1.2=** Bu türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmıştır. İzledikleri bölgelerde **1 birey- 10 çift** (=1- 20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük ölçüde tükenme tehdidi altında olduğu için, Türkiye genelinde mutlaka korunmaları gereken türlerdir; IUCN ve ATS ölçütlerine göre **CR: (critically endangered)**: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler.

**A.2=** Bu türlerin sayıları gözledikleri bölgelerde **11-25 çift** (22- 50 birey) arasında değişir. Bunlar önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır. Tükenme baskısı günümüzdeki gibi sürerse, mutlak tükenmeyle karşı karşıya kalacak olan türlerdir. IUCN ve ATS kriterlerine göre **EN: (endangered)**: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler, bu gruba girer.

**A.3=** Bu türlerin Türkiye genelindeki nüfusları, gözledikleri bölgelerde genel olarak (52- 500) birey arasında değişir. Bunlar da tükenebilecek duyarlılıkta olup, vahşi yaşamda soyu tükenme riski yüksek olan türlerdir. IUCN ve ATS kriterlerine göre **VU: (vulnerable)**: Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler bu gruba girer.

**A.3.1=** Bu türlerin popülasyonlarında, gözledikleri bölgelerde azalma vardır. Bu türlerin nüfusu da **251- 500 çift** (502- 1000 birey) arasında değişir. Gözledikleri bölgelerde eski kayıtlara göre, azalma olan türlerdir. IUCN ve ATS'ye göre **D: (declining)** kategorisine giren türleri içermektedir.

**A.4=** Bu türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine yoğunlukları, gözledikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında lokal bir azalma olup, zamanla tükenme tehdidi altına girmeye adaydırlar. Bu türlerin popülasyonları gözledikleri bölgelerde **501- 5000 çift** (=1002- 10 000 birey) arasında değişir. **NT: (near threatened)**: Yani şu anda tehlikede olmayan; ama yakın gelecekte VU, EN, D veya CR kategorisine girmeye aday olan türlerdir. IUCN ve ATS kriterlerine göre **R= rare**; yani ileride azalması beklenen türleri içerir.

**A.5=** Bu türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz azalma ve tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir. ATS ölçütlerine göre **Secure= S**, yani tehidsiz. IUCN kriterlerine göre ise **LC: (least concern)**: Yaygın, en düşük derecede tehlike altında bulunan türler bu kategoriye girer.

**A.6=** Yeterince araştırılmamış ve haklarında sağlıklı veri olmayan türleri içerir. Sadece "**rastlantısal türler= RT**" olarak bir veya en fazla iki gözleme dayandıkları için, güvenilir bir değerlendirme şansı şu anda yoktur ve araştırılması gerekir. ATS ölçütlerine göre veri eksikliği olan; yani **insufficiently known** veya IUCN kriterlerine göre **Data Deficient= DD** olan türleri içermektedir. Bu türlerin çoğu farklı nedenlerle yurdumuza sokulan, kafeslerinden veya volierlerinden kaçan türleri içerir. Bu türlerin kaçtıkları başka bir mekan ise hayvanat bahçeleridir. Bölge için geçici olan bu konuk türler, listeye dahil edilmemiş, ancak tartışmalı oldukları için, bu gruba giren türler, Tablo 6 ve 7'de (\*\*) yıldızla işaretlenmiştir. Buradaki tür sayısının yüksek oluşu bazı tereddütlere neden olduğundan, bu türlerle ilgili mutlaka detaylı araştırmalar yapılmalıdır.

**A.7=** Bu türlerle ilgili şu anda bir değerlendirme yapmak olanaklı değildir; çünkü bu türlerin Türkiye de elde edilen kayıtları tam sağlıklı ve güvenilir değildir. IUCN kriterlerine göre **NE: (not evaluated)** kategorisine giren türler bu gruba dahil edilmiştir. Bunlar şimdiye kadar yukardaki, kriterlere uygunluğu tam olarak değerlendirilememiş türleri içerir. Tablo 6 ve 7'de "\*" la işaretlenmiştir.

**"B"**- grubundaki türler ya kış ziyaretçisi, ya da transit göçerdir. Bu türlerde önemli ölçüde tükenme tehdidi altında bulunmakta olup, aynen "A" grubundaki değerlendirmeye tabi tutulacaktır. Bu nedenle "B" grubundaki türler için de B.1.0 – B.7 basamaklarında ölçütler kullanılacaktır:

**B1.0=** Bu statüye giren, daha önce Türkiye’ de kışladıklarına özgü kaydı bulunduğu halde, bugün tükenen türlere verebileceğimiz bir örnek bulunmamaktadır. **IUCN kriterlerine göre EX: (extinct)** veya Avrupa Tehlike Statüsü (European Threat Status= ATS)ne göre **Depleted= H=** soyu tükenen olarak değerlendirilen türleri içermekte olup, Türkiye’de böyle bir örnek yoktur.

**B.1.1=** Bu türler Türkiye’yi kışlak veya geçit bölgesi olarak kullanır; ancak popülasyonları önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır. Bu gruba giren kuşların kışlak bölgelerindeki doğal popülasyonlarının soyu şu anda tükenmiş; ancak volier, kafes ve diğer yapay koşullarda yaşamını sürdüren evcilleşmiş, domestic, türlerdir. Bu türlerin vahşi yaşamda tutunma şansları kalmamıştır. Yabani yaşama salıverilmeleri halinde, doğal yaşam koşullarına uymaları artık olanaklı değildir. IUCN kriterlerine göre **EW: (extinct in wild):** soyu tükenmiş olan bu türlerin hayvanat bahçeleri veya önceki doğal yaşamlarını andıran koşullarda, insan desteği ve koruması ile yaşamlarını sürdüren türleri kapsar; ancak bu grubu giren tür de Türkiye’de saptanamamıştır.

**B.1.2=** Bu türlerin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmış olup, izlendikleri bölgelerde **1 birey- 10 çift** (1- 20 birey) ile temsil edilirler. Bu türlerin soyu büyük tükenme tehdidi altında olduğu için, mutlaka Türkiye genelinde korunmaları gerekir. IUCN ve ATS ölçütlerine göre **CR: (critically endangered):** vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada olan türler bu gruba girer.

**B.2=** Bu türlerin sayıları, gözlemlendikleri bölgelerde **11- 25 çift** (22- 50 birey) arasında değişir. Bu türler önemli ölçüde tükenme tehdidi altındadır. Tükenme baskısı günümüzdeki gibi sürerse, mutlak tükenmeyle karşı karşıya kalacak olan türlerdir; IUCN ve ATS kriterlerine göre **EN: (endangered):** vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türlerdir.

**B.3=** Bu türlerin Türkiye genelindeki nüfusları gözlemlendikleri bölgelerde genel olarak **26- 50 çift** (52- 500 birey) arasında değişir. Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük türler. Bu türler de tükenebilecek duyarlılıkta olup vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türlerdir. IUCN ve ATS kriterlerine göre **VU: (vulnerable)** olan ve önemli ölçüde soyu tükenme tehdidi altında olan türlerdir.

**B.3.1=** Bu türlerin popülasyonlarında gözlemlendikleri bölgelerde azalma vardır. Bunların nüfusu da **251- 500 çift** (502- 1000 birey) arasında değişir. Gözlemlendikleri bölgelerde, eski kayıtlara göre azalma eğiliminde olan türleri içerir. IUCN ve ATS’ye göre **D: (declining)** kategorisine giren türleri kapsar.

**B.4=** Bu türlerin popülasyon yoğunlukları, gözlemlendikleri bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında mevzii bir azalma vardır. Bunlar zamanla tükenme tehdidi altına girmeye aday türlerdir. Bu türlerin popülasyonları gözlemlendikleri bölgelerde **501- 5000 çift** (1002- 10 000 birey) arasında değişir. **NT: (near threatened):** Şu anda tehlikede olmayan; ama yakın gelecekte VU, EN, D veya CR kategorisine girmeye aday olan türlerdir. Bunlar kışladıkları bölgelerde yüksek sayıda popülasyonlar oluşturur. Şu anda tam bir tehdit söz konusu değildir; ancak zamanla potansiyel olarak tehditle karşılaşma durumunda olan ve mevzii olarak azalma eğiliminde olan türlerdir. IUCN ve ATS kriterlerine göre **R= rare;** yani ileride azalması beklenen türleri içerir.

**B.5=** Bu türlerin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma ve tükenme tehdidi gibi durum söz konusu değildir. IUCN ve ATS ölçütlerine göre **Secure= S,** yani tehlistsiz türleri içermektedir. **LC: (least concern):** Yaygın bulunan türleri kapsar.

**B.6=** Az araştırılmış ve yeterince kaydı olmayan türleri içermektedir. Sadece **“rastlantısal tür= RT”** olarak ikiden daha az gözleme dayandıkları için güvenilir bir değerlendirme şansı şu anda yoktur ve araştırılması gerekir. IUCN ve ATS ölçütlerine



göre veri eksikliği olan; yani **insufficiently known** veya **Data Deficient: DD** olan türleri içerir. Çoğu farklı nedenlerle yurdumuza sokulup, kafes veya volierlerinden kaçmıştır. Bunlar hayvanat bahçelerinden de kaçmış olabilir. Bu türler, Türkiye Kuşları Tür Listesine dahil edilmiş, ancak tartışmalı oldukları için Tablo 6 ve 7'de (\*\*) yıldızla işaretlenmiştir. Bu gruptaki tür sayısının yüksek oluşu, bazı tereddütlere neden olduğundan, mutlaka detaylı araştırmaları gerekmektedir.

**B.7=** Bu türlerle ilgili, şu anda bir değerlendirme yapmak olanaklı değildir; çünkü kayıtları çok az, emin ve sağlıklı değildir. Yani **NE: (not evaluated)**: Şimdiye kadar yukardaki kriterlere uygunluğu değerlendirilememiş türleri içerir. Türkiye'deki gözlem kayıtlarında önemli ölçüde tereddüt olan bazı türler bu guruba girer. Yeterli gözlem kaydı olmamasına rağmen bu türler, Türkiye Kuşları Tür Listesinde verilmiştir. Tablo 6 ve 7'de ""la işaretlenmiştir. Ancak bunlarla ilgili daha kapsamlı araştırma sonuçlarına gereksinim vardır. Gözlem kaydının da birbirini izleyen periyotlarda yapılıp yapılmadığı dikkate alınmalıdır.

**K:Kış ziyaretçileri** Bu türler, daha çok ve batı kökenli olup kışı, sıcak olan Türkiye'nin, başta Göller Bölgesi ve daha güneydeki sulak alanlar olmak üzere, sıcak bölgelerinde geçirmek üzere gelen türlerdir.

**T: Transit göçerler** Bu türler ilkbahar ve sonbahar göçlerinde, göç yolu üzerindeki Anadolu'yu kullanır.

**R: Rastlantısal türler** Bunlara özgü düzensiz kayıtlar olup, birey sayıları da oldukça düşüktür.

**N: Nadir türler** Yukarıdaki statülere girmeyen, hakkında emin, yeterli ve sağlıklı veri olmayan türlerdir.

Çalışma alanında saptanan Kuş (Aves) türleri Tablo 38'de verilmiştir.

#### **D) Memeliler (Mamalia)**

Karın ve göğüs boşluğunun kaslı bir diyafram ile ayrılması, süt ve ter bezlerinin yaygın olarak bulunması, yumurtalarının küçük ve kabuksuz olmaları en tipik özellikleridir. İskelet tam olarak kemikleşmiştir. Erkek üyelerde bir kopulasyon (testis) organı mevcuttur.

Proje faaliyet alanı içerisinde 7 memeli türü saptanmıştır. Bu türler arasında 2 tür Bern Sözleşmesi Ek-II' de, 3 tür Ek-III' de, 2 tür ise Bern sözleşmesinin eklerine dahil edilmemiştir.

IUCN 2010.2 kategorilerine göre türlerin tamamı "LC" kategorisinde bulunmaktadır.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 26 Mayıs 2010 tarih ve 27592 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı'nın yansıtıldığı en son listelere göre, 2 memeli türü Ek-1 yani "Çevre ve Orman Bakanlığı'nca Koruma Altına Alınan Yaban Hayvanları" listesinde, 2 tür Ek-3 yani "Merkez Av Komisyonu'nca Avına Belli Edilen Sürelerde İzin Verilen Av Hayvanları" listesinde bulunmaktadır. 3 tür ise "Merkez Av Komisyonunca Koruma Altına Alınan Av Hayvanları" listesinin herhangi bir ek listesine dahil edilmemiştir.

Çalışma alanında saptanan memeli türleri Tablo 39'da verilmiştir.

Tablo 36. Proje Faaliyet ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Amfibia (İkiyaşamlı) Türleri ve Korunma Durumları

Tür No	Familya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Habitat	Populasyon Yoğunluğu	Red Data Book	Bern	IUCN 2010.2	Kaynak (*)
	<b>Salamandridae</b>							
1	<i>Triturus karelinii</i>	Pürtüklü semender	Üreme zamanında bol bitkili, nispeten derin durgun sularda, diğer zamanlarda nemli ve bu sulara yakın orman ve taşlık alanlarda 2100m'ye kadar. Türkiye'nin kuzey ve batısında	Orta	nt	Ek-II	LC	L
	<b>Bufo</b>	<b>Kara kurbağaları</b>						
2	<i>Bufo bufo</i>	Siğilli kurbağa	Az bitkili veya ormanlık kısımlarda nemli taşlık bölgelerde, 3000m'ye kadar. Orta Anadolu'da, Trakya'nın güneyi ve Batı Anadolu'da ve Kuzeydoğu Anadolu'da	Orta	nt	Ek-III	LC	L, A
3	<i>Bufo viridis</i>	Gece kurbağası	Bahçelerde, açık taşlık alanlarda, su yakınlarında 4600m'ye kadar. Tüm Türkiye'de	Orta	nt	Ek-II	LC	L, A
	<b>Hyla</b>	<b>Ağaç kurbağaları</b>						
4	<i>Hyla arborea</i>	Ağaç kurbağası	Yalnız üreme zamanında suda, ağaçlarda, ağaçsı bitkilerde, bazen de küçük bitkilerin üzerinde, 1500m. Batı ve Kuzey Anadolu'da	Orta	nt	Ek-II	LC	L
	<b>Rana</b>	<b>Su kurbağaları</b>						
5	<i>Rana ridibunda</i>	Ova kurbağası	Bol bitkili havuz, göl ve ağır akan sularda daha çok alçak ovalardaki sularda 2500m'ye kadar. Tüm Türkiye'de	Yüksek	nt	Ek-III	LC	L

(\*) Kaynak: G: Gözlem L: Literatür A: Araştırma  
Kaynak; YİĞİT, N., ÇOLAK, E. Ankara 2002 "Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED)", Demirsoy, A. "TÜRKİYE OMURGALILARI AMFİBİLER, 2006"

Tablo 37. Proje Faaliyet ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Reptilia (Sürüngen) Türleri ve Korunma Durumları

Tür No	Familiya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Habitat	Populasyon Yoğunlukları	Red Data Book	Bern	IUCN 2010.2	M.A.K.	Kaynak (*)
	<b>Gekkonidae</b>	<b>Ev kelerleri</b>							
1	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geniş parmaklı keler	Taş altı, kaya yarıkları ile evlerde ve harabelerde yaşar. Türkiye'nin bütün sahil bölgelerinde	Yüksek	nt	Ek-III	LC	Ek-1	L, A
	<b>Lacertidae</b>								
2	<i>Lacerta saxicola</i>	Kaya kertenkelesi	Orman içlerinde çıplak ve açık arazilerde, taşlık, kayalık yerlerde, duvarlarda vs. bulunurlar; 3000m'ye kadar çıkabilirler; 3- 5 ay kış uykusuna yatarlar.	Orta	nt	Ek-III	LC	-	L, A
3	<i>Lacerta rudis</i>	Trabzon kertenkelesi	Orman içi sarp yamaç ve kuru nehir yataklarında kayalık ve taşlık kısımlarda yaşar. Trabzon, Artvin, Ardahan, Bursa'dan Amasya'ya kadar, Sinop'tan Adapazarı'na kadar		nt	Ek-III	-	Ek-1	L, A
4	<i>Lacerta trilineata</i>	İri yeşil kertenkele	Orman içinde sık bitkili taşlık ve dere kenarları ile tarla ve bahçeler arasında yaşar. İzmir, Aydın, Denizli, İçel, Adana, K.Maraş, Muğla, Isparta, Trakya böl., Ankara, Eskişehir, Kastamonu, D. Anadolu, Alanya, Hatay	Orta	nt	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
5	<i>Lacerta viridis</i>	Yeşil kertenkele	Ormanlık yerlerde veya açık arazilerde çalılık ve ağaçlık bölgelerde suya yakın yerlerde. Trakya, Kuzeybatı Anadolu ve Karadeniz sahilleri	Düşük	nt	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Anguidae</b>								
6	<i>Anguis fragilis</i>	Yılan kertenkele	Orman, maki, çayırıklarda taş altı veya toprak içinde. Kuzeybatı Anadolu, Kuzey Anadolu ve Karadeniz sahilleri	Orta	nt	Ek-III	-	Ek-1	L
	<b>Typhlopidae</b>	<b>Kör yılanlar</b>							
7	<i>Typhlops vermicularis</i>	Kör yılan	Nemli toprak içi ve taş altlarında yaşarlar. Türkiye'nin büyük bir kısmına yayılmıştır.	Orta	nt	Ek-III	-	Ek-1	L, A
	<b>Colubridae</b>	<b>Yılanlar</b>							
8	<i>Coluber caspius</i>	Hazar yılanı	Taşlık dere kenarları, yamaç ve tarlalarda bataklık mahallerde yaşarlar. Ayrıca bağ, bahçe araları ile mezarlıklarda da görülür. Türkiye'nin orta ve batı kısımları ile Trakya'da yayılmıştır.	Orta	nt	Ek-III	LC	Ek-1	L

Tür No	Familya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Habitat	Populasyon Yoğunlukları	Red Data Book	Bern	IUCN 2010.2	M.A.K.	Kaynak (*)
9	<i>Natrix natrix</i>	Küpeli su yılanı	Suya yakın taşlık çalılık kısımlarda. Durgun ve akarsularda yaşarlar. Bazen bahçe ve tarlalarda görülürler.	Yüksek	nt	Ek-III	LC	Ek-1	L

(\*) Kaynak: G: Gözlem L: Literatür A: Araştırma  
Kaynak; YİĞİT, N., ÇOLAK, E. Ankara 2002 "Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED)", Demirsoy, A. "TÜRKİYE OMURGALILARI SÜRÜNGENLER, 2006"

**Tablo 38. Proje Faaliyet ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Aves (Kuş) Türleri ve Korunma Durumları**

Tür No	Familya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Statü	Red Data Book (KIZIROĞLU, İ.)	Bern	IUCN 2010.2	M.A.K	Kaynak (*)
	<b>Anatidae</b>	<b>Ördekçiller</b>						
1	<i>Anas crecca</i>	Çamurcun, krik ördek	Y	A.5	Ek-III	LC	Ek-3	L, A
	<b>Accipitridae</b>	<b>Atmacagiller</b>						
2	<i>Buteo buteo</i>	Şahin	Y	A.3	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Falconidae</b>	<b>Doğangiller</b>						
3	<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	Y	A.2	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
4	<i>Falco columbarius</i>	Bozdoğan, güvercindoğan	K	B.1.2	Ek-II	LC	Ek-1	L
	<b>Columbidae</b>	<b>Güvercingiller</b>						
5	<i>Columba oenas</i>	Gökçe güvercin	Y	A.3.1	Ek-III	LC	Ek-2	L, A
6	<i>Columba palambus</i>	Tahtalı güvercin	Y	A.4	-	LC	Ek-3	L, A
	<b>Strigidae</b>							
7	<i>Athene noctua</i>	Kukumav	Y	A.2	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Apodidae</b>	<b>Ebabilgiller</b>						
8	<i>Apus apus</i>	Kara sağan	G	A.3.1	Ek-III	LC	Ek-1	L, A
	<b>Coraciidae</b>	<b>Kuzgungiller</b>						
9	<i>Coracias garrulus</i>	Kuzgun, gökkuzgun	G	A.2	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Picidae</b>	<b>Ağaçkakangiller</b>						
10	<i>Picus canus</i>	Gri ağaçkakan, küçük yeşil ağaçkakan	Y	A.1.2	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Motacillidae</b>	<b>Kuyruksallayangiller</b>						
11	<i>Motacilla cinerea</i>	Dağ kuyrukkakanı (Dağ kuyruksallayanı)	Y	A.2	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Troglodytidae</b>	<b>Çitkuşugiller</b>						
12	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Çitkuşu	Y	A.1.2	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Sylviidae</b>	<b>Ötleğengiller</b>						
13	<i>Regulus regulus</i>	Altın tavukçuk, çalikuşu	Y	A.1.2	Ek-II	LC	Ek-1	L, A
	<b>Corvidae</b>	<b>Kargagiller</b>						
14	<i>Pica pica</i>	Saksağan	Y	A.5	-	LC	Ek-3	L, A

Tür No	Familiya ve Tür Adı	Türkçe Adı	Statü	Red Data Book (KIZIROĞLU, İ.)	Bern	IUCN 2010.2	M.A.K	Kaynak (*)
	<b>Sturnidae</b>	<b>Sığırcıkçiller</b>						
15	<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık,	Y	A.5	-	LC	Ek-2	L
	<b>Fringillidae</b>	<b>İspinozgiller</b>						
16	<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	Y	A.4	Ek-III	LC	Ek-2	L, A

(\*) Kaynak: G: Gözlem L: Literatür A: Araştırma

Kaynak: KIZIROĞLU, İ. (2008): Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi, Desen Matb., Ankara., <http://www.trakus.org>

**Tablo 39. Proje Alanı ve Etki Alanı İçerisinde Bulunması Muhtemel Mamalia (Memeli) Türleri ve Korunma Durumları**

Tür No	Familiya ve Tür Adı	Türkçe adı	Habitat	Populasyon Yoğunluğu	Red Data Book	Bern	IUCN 2010.2	M.A.K	Kaynak (*)
	<b>Soricidae</b>								
1	<i>Sorex volnuchini</i>	Kafkas sivriburunlu faresi	Karışık ve çam ormanları, çalılık alanlar. Marmara, Karadeniz, Doğu Anadolu'nun kuzeyi	-	-	Ek-III	LC	-	L
2	<i>Crociodura leucodon</i>	Sivriburunlu fare	Açık arazi, orman sınırları, çalılık alanlar. Doğu Karadeniz hariç tüm Türkiye	Düşük	nt	Ek-III	LC	-	L
	<b>Rhinolophidae</b>								
3	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nalburunlu büyük yarasa	Her türlü habitata yakın mağara, in, yarık, boş bina, ahır vs.	Yüksek	V	Ek-II	LC	Ek-1	L
4	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nalburunlu küçük yarasa	Mağara, in, yarık, boş binalar, ahır, vs. Trakya, Anadolu	Yüksek	V	Ek-II	LC	Ek-1	L
	<b>Leporidae</b>	<b>Tavşanlar</b>							
5	<i>Lepus europaeus</i>	Yabani tavşan	Her türlü habitat	Yüksek	nt	Ek-III	LC	Ek-3	L, A
	<b>Muridae</b>	<b>Fareler, sıçanlar</b>							
6	<i>Apodemus mystacinus</i>	Kayalık orman faresi	Orman içi ve açıklıktaki kayalar	Yüksek	nt	-	LC	-	L
	<b>Canidae</b>								
7	<i>Vulpes vulpes</i>	Kızıl tilki	Her türlü habitat. Trakya, Anadolu	Orta	nt	-	LC	Ek-3	L

(\*) Kaynak: G: Gözlem L: Literatür A: Araştırma

## Proje İnşaat ve İşletme Döneminde Flora ve Fauna Üzerine Muhtemel Etkiler ve Alınacak Önlemler

Proje kapsamında, iletim kanalı açık trapez kesitli kanal olacaktır. İletim kanalının inşası sırasında, iletim kanalı güzergahının geçtiği bölgelerdeki floral vejetasyon ortadan kaldırılacaktır. İletim kanalının geçtiği güzergah üzerindeki vejetasyon sisteminin elemanları arasında endemik bitki türü olmadığından ve bölgedeki vejetasyon elemanlarının Türkiye’de geniş yayılış göstermesinden dolayı tolere edilebilecek bir etki oluşacaktır.

Fauna türlerinde ise areal’i dar olan ve sabit yaşayan türler olumsuz etkilenerek bir miktar zarara uğrayacaktır, hareketli türler ise habitatlarını terk ederek çevredeki daha uygun alternatif yaşam alanlarına çekileceklerdir. Bu etkiler öncelikle inşaat aşamasında gerçekleşecektir.

HES projelerinin en büyük çevresel etkisi sucul ekosistem üzerinedir. Sucul ekosistemde görülen vejetasyon türleri Türkiye’de çok geniş yayılış alanına sahiptir, sucul vejetasyon üzerinde oluşabilecek etki tolere edilebilecek düzeydedir.

Faunal türlerden ise en çok etkilenmesi beklenen balıklardır. Söz konusu proje kapsamında balıkların yaşamını devam ettirmesi amacıyla can suyu bırakılacaktır. Yine proje kapsamında balıkların geçişinin devam ettirilmesini sağlamak amacıyla balık geçidi yapılacaktır. Proje alanında saptanan *Leuciscus cephalus* (Tatlı su kefalı) tüm Türkiye’de yaygın olarak bulunmasından dolayı bu tür için gelecekte herhangi bir yok olma tehlikesi görülmemektedir.

İşletme aşamasında ise çevreyi olumsuz etkileyecek herhangi bir çalışma yapılmayacağından dolayı, emisyonlardan (gürültü, toz, vb.) kaynaklı bir etki söz konusu değildir.

Fauna türleri arasında Bern Sözleşmesi Ek-2 ve Ek-3’e göre kesin koruma altında olan türler vardır. Bu türlerle ilgili olarak Bern Sözleşmesi koruma tedbirlerine ve bu sözleşmedeki 6. ve 7. Madde hükümlerine uyulacaktır. Bunlar;

### 1- Kesin olarak koruma altına alınan fauna türleri ile ilgili olarak;

- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri,
- Üreme ve dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek,
- Yabani faunayı bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,
- Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak,
- Fauna türlerinin canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır.

### 2- Korunan fauna türleri ile ilgili olarak;

- Kapalı av mevsimleri ve/veya işletmeyi düzenleyen diğer esaslara,
- Yabani faunayı yeterli populasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla, uygun durumlarda geçici veya bölgesel yasaklamaya,

- Yabani hayvanların canlı ve cansız olarak satışının, satmak amacıyla elde bulundurulmasının ve nakledilmesinin veya satışa çıkarılmasının uygun şekilde düzenlenmesi hususlarına uyulacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında Bern Sözleşmesi, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve Yönetmeliklerine ve diğer ulusal ve uluslararası sözleşme hükümlerine ve T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 26 Mayıs 2010 tarih ve 27592 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı" hükümlerine uyulacaktır.

**IV.2.12. Madenler ve Fosil Yakıt Kaynakları (rezerv miktarları, mevcut ve planlanan işletilme durumları, yıllık üretimleri ve bunun ülke veya yerel kullanımlar için önemi ve ekonomik değerleri)**

Maden kaynakları; sanayi, metalik, enerji madenleri olmak üzere üç sınıfına ayrılmaktadır. Ayrıca taş ocakları nizamnamesine tabi olan doğal madenlerde bir diğer maden kaynağıdır.

MTA Genel Müdürlüğü verilerine göre, proje sahasının içinde bulunduğu Araç İlçesi'nde, çimento hammaddesi olarak kullanılabilir, 450 milyon ton görünür + muhtemel kireçtaşı, kil ve marn rezervi bulunmaktadır. Öte yandan Araç İlçesi'ne bağlı Karacapınar ve Oycalı köylerinde boksit, Başköy ve Tepeköy'de mermer, Kayabaşı, Karacapınar, Oycalı, Dorukyolu ve İğdir köylerinde demir madeni rezervleri bulunmaktadır. Ancak mevcut durumda işletilen bir madene rastlanmamıştır.

Proje alanı içerisinde sanayi, metalik, enerji kaynaklı maden yatakları bulunmamaktadır.

Proje alanı çevresinde yer alan maden kaynakları ve rezerv bilgileri Tablo 40'da verilmiştir.

**Tablo 40. Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Yer Alan Sanayi ve Metalik Maden Rezervleri**

Maden Rezervinin Bulunduğu Bölge	Maden Cinsi	Proje Yerine Uzaklığı (kuşuçuşu)	Tenör	Rezerv (ton)
<b>SANAYİ MADENLERİ</b>				
Kastamonu ili Araç ilçesi Karacapınar ve Oycalı köyü civarında Nebi gölü boksit yatağı	Boksit	7 km kuzey	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %25 SiO <sub>2</sub> %16 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %36 TiO <sub>2</sub> %2.5	30.000 ton
Tepeköy mermer yatağı	Mermer	4 km kuzeydoğu	-	100.000 ton
Başköy köyü mermer yatağı	Mermer	25 km doğu	-	Ekonomik
<b>METALİK MADENLER</b>				
Tilkitepe demir yatağı	Demir	9,5 km kuzey	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %20 SiO <sub>2</sub> %53	-
Danişmenttepe demir yatağı	Demir	10 km kuzey	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %26 SiO <sub>2</sub> %50	2.000 ton
Oycalı demir yatağı	Demir	2,5 km kuzey	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %30 SiO <sub>2</sub> %57	90.000 ton





#### IV.2.13. Hayvancılık (türleri, beslenme alanları, yıllık üretim miktarları, bu ürünlerin ülke ekonomisindeki yeri ve değeri)

Projenin planlandığı Araç ilçesi Batı Karadeniz Bölgesinde yer almakta olup, fazla sarp olmayan engebeli bir topografyaya hakimdir. Araç ilçesinde büyükbaş hayvancılıkta sığır, küçükbaş hayvancılıkta koyun besiciliği ön plana çıkmaktadır. Bölgede arıcılıkta son yıllarda önem kazanmıştır.

Cuma günleri Araç ilçesinde hayvan pazarı kurulmaktadır. Nüfusunun yarısından fazlası ilçede ekonomik etkinliğe hayvan pazarı ile katkıda bulunur. Hayvan pazarında en çok ilgiyi büyükbaş hayvanlar çekmektedir.

Proje etki alanındaki yerleşimlerde ise genelde aile işletmeciliği yaygın olup kendi besin ihtiyaçları için büyükbaş- küçükbaş ile kümes hayvanı yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Projenin planlandığı Araç İlçesine ilişkin hayvan varlığı bilgileri Tablo 41'de, hayvansal ürün miktarları Tablo 42'de verilmiştir.

**Tablo 41. Araç İlçesi Hayvancılık Verileri (TÜİK, 2008)**

Büyük Baş Hayvan Türü	Adet	Küçük Baş Hayvan Türü	Adet
Sığır (yerli)	4.812	Koyun (merinos)	640
Sığır (melez)	9.055	Koyun (yerli)	11.850
Sığır (kültür)	1.400	Keçi (kıl)	815
Manda	2	Keçi (tiftik)	2.935
At	150	<b>Kümes Hayvancılığı</b>	
Katır	70	Yumurta Tavuğu	29.000
Eşek	950	Ördek	175
<b>Arıcılık</b>		Et tavuğu	1.200
Arı Kovan	Arı Kovan	Hindi	2.250
		Kaz	425

**Tablo 42. Araç İlçesine Ait Üretilen Hayvansal Ürünler ve Üretim Miktarları (TÜİK, 2008)**

Hayvansal Ürün	Araç Merkez
Süt	14.894,98 ton
Kırmızı Et	95,63 ton
Yumurta	5.000 adet
Bal	12,0 ton
Bal Mumu	1,2 ton
Yün	26,22 ton

#### IV.2.14. Peyzaj Değeri Yüksek Yerler ve Rekreasyon Alanları

Proje alanının büyük bir kısmı ormanlık alanda yer almakta olup, ormanlık alanlar dışında proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir peyzaj değeri yüksek yer ve reklamasyon alanı (kongre-fuar merkezleri, eğlence merkezi, spor alanı, piknik alanları, dini tesisler, anıtlar vb.) bulunmamaktadır.

#### IV.2.15. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alanlar, vb.)

Proje alanı içerisinde devlet yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında sadece orman alanları bulunmaktadır. Ormanlık alanların dışında proje alanı ve etki alanı içerisinde devlet yetkili organlarının hüküm ve tasarrufu altında bulunan Askeri Yasak

Bölgeler, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile “Sınırlandırılmış Alanlar“ vb. alanlar bulunmamaktadır.

Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanlarla ilgili olarak 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 5191 Sayılı Kanun İle Değişik 17/3. Maddesi Gereğince Orman Bölge Müdürlüğü'nden Orman İzni alınacaktır.

#### IV.2.16. Proje Yeri ve Etki Alanının Mevcut Kirlilik Yükü

##### *Hava Kirliliği*

Proje alanı ve yakın çevresinde bugüne kadar hava kalitesi tespitine yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Proje alanı ve etki alanı çevresinde gelişmiş sanayi kuruluşları bulunmamaktadır. Bu nedenle bölgede sanayi kaynaklı hava kirliliği söz konusu değildir. Yerleşimin yoğun olduğu bölgelerde kirlilik yaratan başlıca faktörler ise, ısınmadan ve trafikten kaynaklanan emisyonlardır.

Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin 28.Maddesinde; “İl ve İlçelerin kirlilik derecelendirilmesi; il ve ilçenin topoğrafik yapısı, atmosferik şartlar, meteorolojik parametreler, sanayi durumu, nüfus yoğunluğu ve önceki yılların hava kalitesi ölçüm sonuçları dikkate alınarak 06.06.2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi(HKDY) Yönetmeliğine göre Bakanlık tarafından kış sezonu başlamadan önce ilan edilir.” ifadesi yer almaktadır. Bu hususlar çerçevesinde illerden alınan bilgiler de değerlendirilerek tüm il ve ilçelerin kirlilik derecelendirilmesi 30.07.2009 tarih ve 2009/15 sayılı “Hava Kirliliği Kontrolü ve Önlenmesi” konusundaki Genelgesi ile yapılmış ve buna göre; “Sınır Değerlerinin Aşıldığı İl ve İlçeler ve “Sınır Değerlerinin Aşılmadığı İl ve İlçeler olmak üzere sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre Kastamonu il Merkezi ve Tüm ilçeleri 2009–2010 Kış Sezonu için II. Grup Kirliliği iller olarak belirlenmiştir.

Proje alanı ve yakın çevresinde bugüne kadar hava kalitesi tespitine yönelik bir çalışma yapılmamıştır. İl merkezinde 17.12.2006 tarihinde Hava Kalitesi İzleme İstasyonu kurulmuş olup günlük ilin Partikül Madde, SO<sub>2</sub> ölçümleri yapılmaktadır. Hava Kalitesi İzleme İstasyonu verilerine göre Kastamonu il genelinde tespit edilen “Hava Kalitesi” değerleri Tablo 43de verilmiştir.

**Tablo 43. Kastamonu İstasyonu Hava Kalitesi Ölçüm Değerleri (01.03.2009-24.03.2010)**

Aylar	Ortalama PM ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ortalama SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ortalama Bağıl Nem (%)
Ocak – 2010	82	18	79
Şubat – 2010	78	22	75
Mart – 2010	52	15	6
Nisan – 2009	62	7	63
Mayıs – 2009	60	5	64
Haziran – 2009	51	3	61
Temmuz – 2009	44	1	66
Ağustos – 2009	51	1	61
Eylül – 2009	39	1	69
Ekim – 2009	63	11	73
Kasım – 2009	63	10	77
Aralık – 2009	99	21	81

### ***Su Kirliliği***

Proje alanı sınırlarında kalan Araç Çayı ve Kara Dere'de günümüze kadar mevcut kirlilik yükünün tespitine yönelik herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Ancak Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Kastamonu İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü tarafından 2001 yılında Kastamonu Karaçomak Çayı, Taşköprü Gökırmak, Tosya Deringöz Çayı, Tosya Devrez Çayı, Araç Çayı, Devrekani Çayı ve Küre Çayı'ndan su numuneleri alınarak 13 parametrede analizleri yapılmıştır. Araç Çayının kirlilik yükünün tespitine yönelik toplam 3 noktadan her ay numune alınmış ve analiz yapılmıştır. Analizi yapılan parametreler; sıcaklık, PH, demir, çözülmüş oksijen, nitrit, klor, bakır, florür, nitrat, bulanıklık, total koliform, fekal koliform ve kimyasal oksijen ihtiyacı (COD)'dır. Yapılan ölçümlerde sıcaklık, demir, PH, çözülmüş oksijen, clor, florür parametreleri açısından su kalitesi Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Kıta İçi Su Kaynaklarının sınıflandırılmasına göre I. Sınıf, toplam koliform parametresi açısından su kalitesi Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Kıta İçi Su Kaynaklarının sınıflandırılmasına göre II. Sınıf, nitrat, fekal koliform parametreleri açısından su kalitesi Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Kıta İçi Su Kaynaklarının sınıflandırılmasına göre III. Sınıf ve toplam kimyasal oksijen ihtiyacı, nitrit ile bakır parametreleri açısından su kalitesi Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Kıta İçi Su Kaynaklarının sınıflandırılmasına göre IV. sınıf çıkmıştır. Bulanıklık parametresi için yönetmelik sınır değeri bulunmamaktadır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Kastamonu İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü tarafından 2001 yılında Kastamonu Karaçomak Çayı, Taşköprü Gökırmak, Tosya Deringöz Çayı, Tosya Devrez Çayı, Araç Çayı, Devrekani Çayı ve Küre Çayı'ndan alınan su numunelerinin analiz sonuçları EK-23'de verilmiştir.

Ayrıca proje alanı sınırlarında kalan Araç Çayı ve Kara Derenin mevcut su kalitesinin tespiti için projenin inşaatına başlamadan önce iletim kanalı ve regülatör arasındaki memba mansap dikkate alınarak Araç Çayı'ndan ve Kara Dere'den su numunesi alınarak Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo-1'e göre (tüm parametreler radyoaktivite değeri hariç) analizleri yaptırılacak ve sonuçları Çevre ve Orman Bakanlığı'na iletilecektir. Ayrıca analiz sonuçları saklanarak izleme ve denetimlerde yetkililere beyan edilecektir.

### ***Toprak Kirliliği***

Toprak kirliliğine neden olan faktörleri değerlendirdiğimizde yerleşim alanlarından çıkan atıklar, egzoz gazları, endüstri atıkları, tarımsal mücadele ilaçları ve kimyasal gübreler en başta gelmektedir.

Proje alanı çevresinde endüstri ve sanayi tesisi bulunmadığından bölgede bu açıdan kirlilik görülmemektedir. Proje alanı ve etki alanı çevresinde tarım alanları bulunmakta olup, tarımsal kaynaklı toprak kirliliği söz konusudur.

### ***Gürültü Kirliliği***

Proje alanı ve yakın çevresinde bugüne kadar mevcut gürültü kirliliğinin tespitine yönelik bir çalışma yapılmamıştır.

Proje alanı çevresinde endüstri ve sanayi tesisi bulunmadığından dolayı önemli bir gürültü söz konusu değildir. Ancak proje alanının güneyinden geçen Karabük-Kastamonu karayolundan kaynaklı trafik gürültüsü söz konusudur.

#### **IV.2.17. Diğer Özellikler**

Bu başlık altında belirtilecek herhangi bir husus bulunmamaktadır.

### IV.3. Sosyo-Ekonomik Çevrenin Özellikleri

Projenin, inşaat ve işletme aşamalarında olası sosyo-ekonomik etkilerinin en yoğun olarak hissedilebileceği bölge proje alanı ve yakın çevresindeki yerleşim yerleridir. Sosyo-ekonomik özellikler göz önüne alınarak değerlendirme yapıldığında projeden en çok etkilenecek yerleşim yerleri; Samatlar (İğdir) Beldesi ile Saltuklu, Kayabaşı, Kayaboğazi, Yukarıçobanözü, Aşağıçobanözü, Oycalı, Kızılören, Ahatlar Köyleridir. Proje kapsamında sosyo-ekonomik özelliklerin değerlendirilebilmesi ve mevcut sosyo-ekonomik yapının belirlenebilmesi amacıyla Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2008 verileri ve Araç Kaymakamlığı resmi web sitesinden faydalanılmıştır.

#### IV.3.1. Ekonomik Özellikler (Yörenin ekonomik yapısını oluşturan başlıca sektörler, yöresel işgücünün bu sektörlerle dağılımı, sektörlerdeki mal ve hizmet üretiminin yöre ve ülke ekonomisi içindeki yeri ve önemi, diğer bilgiler )

Araç İlçesinin başlıca geçim kaynakları ticaret, turizm, hayvancılık-tarım ve diğer sektörlerdir. İlçe merkezinin Kastamonu-Karabük karayolu üzerinde olması nedeni ile sosyal yaşantı hareketlilik arz eder. Her iki il merkezine çalışma hayatı ve ekonomik bakımdan bağımlı ticari bir yapı vardır.

İlçe topraklarının azlığı ve iş sahasının olmayışı nedeniyle erkek nüfusun göçüne sebep olmuş ve son yıllarda kırsal nüfus ile merkez nüfusu azalmıştır. Kırsal bölgelerde kalan nüfusun yaşlı ya da çocuklardan teşkil etmektedir. Bu da kırsal kesimde verimli iş gücünün kaybına neden olmuştur. Göç eden nüfusun daha ziyade, İstanbul, Ankara, Zonguldak ve Karabük İllerine göç ettiği gözlenmektedir. İlçe nüfusunun % 85' i çiftçi, % 8 Memur, % 7' si esnaf ve sanatkarlardır.

İlçe arazisi genellikle kuru ve sulu dere yatakları ile birbirinden ayrılmış fazla sarp olmayan engebeler halindedir. Araç ilçesinde yaşayan kırsal nüfusun tamamına yakınının toprağı bulunmaktadır. Sahip olunan toprak türleri bostan (evden uzakta bulunan tarladan daha küçük, bahçeden büyük tarım alanı), bahçe ve tarladır. Bölgede ağırlıklı olarak sebze tarımı yapılmaktadır. Yetiştirilen sebze türleri ise; yeşil fasulye, domates, sivri biber, patates, patlıcan, bamyaya, sarımsak, ıspanak ve pırasadır. Tahıl ürünü olarak ağırlıklı mısır, arpa, yulaf ve buğday tarımı yapılmaktadır. Bölgede yer alan bahçelerde ise; elma, erik, ayva, armut yetiştirilmektedir. Yetiştirilen bu ürünler yakın bölgelerdeki pazarlarda satışa sunularak tarımsal gelir elde edilmektedir.

Araç ekonomisinin esas omurgasını ormanlar teşkil etmektedir. Bölgede orman ürünleri üretilmektedir.

Ekonomide bir başka kaynak madenlerdir. İlçede elliye yakın ruhsatı alınmış fakat işletilmeyen mermer yatağı, bakır, demir yatakları mevcuttur. Bunların büyük bölümünün rezervleri son yıllarda tespit edilmiştir.

Ayrıca ilçenin doğa yapısını ve temiz havasını ekolojik olarak korumak bacalı sanayi yerine halıcılık, arıcılık, pekin ördeği ve alabalık üreticiliği, hediyelik eşya yapımı gibi ufak sermaye ve yaygın katılımı yeni bir ekonomik program uygulamak mümkündür. Buna yayla ve orman turizmi, kış ve av turizmi gibi günümüzün en çok talep yaratan yatırım alanları da İlçe'nin başlıca gelir kaynaklarındandır.

#### IV.3.2. Nüfus (Yöredeki kentsel ve kırsal nüfus, nüfus hareketleri; göçler, nüfus artış oranları, ortalama hane halkı nüfusu, diğer bilgiler)

Proje alanı Kastamonu İli, Araç ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır.

Araç ilçesinin TÜİK verilerine göre 2008 yılı toplam 20.598 kişi olup, nüfusun 14.774'ü köy, 5.824'ü ilçe nüfusedir. Alanı 1.880 km<sup>2</sup> olan ilçenin nüfusu yoğunluğu 11 kişi/km<sup>2</sup>'dir. Projeden en çok etkilenecek yerleşimlere ilişkin nüfus bilgileri Tablo 44'de verilmiştir.

Tablo 44. Nüfus Bilgileri (TÜİK, 2008)

Araç Merkez	Toplam Nüfus	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu
İğdir	1561	778	783
Saltuklu	89	33	56
Kayabaşı	98	46	52
Kayaboğazı	91	50	41
Yukarıçobanözü	95	40	55
Aşağıçobanözü	195	100	95
Oycalı	185	88	97
Ahatlar	100	49	51
Kızılören	86	40	46

İlçe topraklarının azlığı ve iş sahasının olmayışı nedeniyle erkek nüfusun göçüne sebep olmuş ve son yıllarda kırsal nüfus ile merkez nüfusu azalmıştır. Kırsal bölgelerde kalan nüfusun yaşlı ya da çocuklardan teşkil edildiği gözlenmiştir. Bu da kırsal kesimde verimli iş gücünün kaybına neden olmuştur. Göç eden nüfusun daha ziyade, İstanbul, Ankara, Kastamonu, Zonguldak ve Karabük illerine göç ettiği gözlenmektedir.

#### IV.3.3. Gelir (Yöredeki gelirin iş kollarına dağılımı, iş kolları itibariyle kişi başına düşen maksimum, minimum ve ortalama gelir)

İlçede nüfusun % 85' i çiftçi, % 8 Memur, % 7' si esnaf ve sanatkarlardır. Yani Araç ilçesinde yöre halkının geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır.

Bölgede kişi başına düşen gelir verileri Kastamonu ili 2003 Gayri Safi Yurtiçi Hasılası verileri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Tablo 45. Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla-Cari Fiyatlarla / 2001-2003

	Nüfus	TL.	\$	Gelişme Hızı (%)
Kastamonu	375.476	2.157.928.277	1.781	42.7
Türkiye	67.803.927	5.087.720.980	3.412	30,1

(Kaynak: DİE 2003)

2000 yılı ekonomik verilerine göre Kastamonu'nun Türkiye gayri safi yurtiçi hasılası içindeki payı % 0,4, kişi başına gayri safi yurtiçi hasılası ise 1.781 dolardır. Bu rakamlar değerlendirildiğinde; Kastamonu'nun milli gelirden aldığı pay itibariyle iller arasında 44. sırada, kişi başına düşen milli gelir açısından ise 33. sırada yer almaktadır.

DİE 1994-1995 verilerine göre Kastamonu ili içerisinde Araç ilçesinin Gayri Safi Yurtiçi Hasılası payı %5,58'dir (Bkz. Tablo 46).

Tablo 46. Kastamonu İli ve Araç İlçesi Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Milyon TL)

İlçeler	1994			1995		
	Alıcı Fiyatlarıyla GSYİH	Türkiye GSYİH İçerisindeki Payları (%)	İl İçerisindeki İlçe Payları (%)	Alıcı Fiyatlarıyla GSYİH	Türkiye GSYİH İçerisindeki Payları (%)	İl İçerisindeki İlçe Payları (%)
<b>Toplam</b>	16.865. 492	0.44	100	34. 651 610	0.45	100
Araç	940. 372	0.02	5.58	1. 849. 260	0.02	5.34

(Kaynak: DİE)

#### IV.3.4. İşsizlik (Yöredeki işsiz nüfus ve faal nüfusa oranı)

2008 TÜİK verilerine göre Kastamonu ilinde işsizlik oranı %5,3'dir. İşsizlik oranı Türkiye genelinde ise %11'dir. Kastamonu'daki işsizlik oranının Türkiye genelinden düşük olması, istihdam alanlarının fazla olmasından değil çalışabilir nüfusun başta İstanbul olmak üzere büyük kentlere göç etmesinden kaynaklanmaktadır.

#### IV.3.5. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, sağlık, kültür hizmetleri ve bu hizmetlerden yararlanılma durumu)

##### Eğitim

Araç ilçesinde ilk defa 1914 yılında İlkokul, 1951 yılında Ortaokul açılmıştır. İlçe merkezinde 1 adet Çok programlı Lise, 1 adet İmam-Hatip Lisesi, 1 adet Sağlık Meslek Lisesi, 1 adet Yatılı Bölge İlköğretim okulu, 2 adet İlköğretim okulu, 1 adet beş sınıflı Müstakil İlköğretim okulu, 1 adet Zübeyde Hanım Anaokulu vardır. İğdir Köyü' nde ise 1 adet Yatılı İlköğretim Bölge okulu, 1 adet Lise ile köylerde 36 adet, Kayaboğazı, Yeşilova ve Terke köyünde 8 sınıflı İlköğretim okulu bulunmaktadır. Ayrıca Boyalı merkezinde Yatılı İlköğretim Bölge Okulu mevcuttur.

Okuma yazma oranı ilçede % 97, köylerde ise % 89' dur.

##### Sağlık

Araç İlçe merkezinde 25 yataklı 1 adet Devlet Hastanesi, 1 toplum Sağlığı Merkezi, ilçe merkezinde 3 Aile Sağlığı Merkezi, Müslümler, Boyalı, İğdir beldelerinde 1'er adet olmak üzere toplam 6 adet Aile Sağlığı Merkezi bulunmaktadır.

Devlet Hastanesinde genel poliklinik dışında küçük cerrahi müdahaleler, acil ilk müdahaleler yapılmakta ayrıca yatarak tedavi gerektiren hastalar tedavi edilmektedir. Uzmanlık gerektiren durumlarda hastalar genellikle Kastamonu ve Karabük İllerine sevk edilmektedir.

##### Ulaşım

İlçe Kastamonu-Safranbolu, Karabük yolu üzerinde ve asfalttır. Araç ilçesinin tüm köylerine ulaşım mümkündür.

##### Haberleşme

Haberleşme yani iletişim olanakları oldukça gelişmiş durumda olup, ilçede hemen hemen köylerde dahil olmak üzere her evde telefon vardır.

**IV.3.6. Kentsel ve Kırsal Arazi Kullanımları (Yerleşme alanlarının dağılımı, mevcut ve planlanan kullanım alanları, bu kapsamda sanayi bölgeleri, konutlar, turizm alanları vb.)**

Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir sanayi, turizm alanı bulunmamaktadır. Bölgede dağınık köy ve mahalleler yer almaktadır. Proje alanı ve etki alanı içerisinde kentsel bir yerleşim alanı bulunmadığından dolayı bölgede kırsal arazi kullanımı yaygındır. Bu nedenle proje kapsamında kentsel alan kullanımı söz konusu değildir.

**IV.3.7. Diğer Özellikler**

Bu başlık altında belirtilecek herhangi bir husus bulunmamaktadır.

## BÖLÜM V: PROJENİN BÖLÜM IV'DE TANIMLANAN ALAN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

(Bu bölümde; projenin fiziksel ve biyolojik çevre üzerine etkileri, bu etkileri önlemek, en aza indirmek ve iyileştirmek için alınacak yasal, idari ve teknik önlemler V.1 ve V.2 başlıkları için ayrı ayrı ve ayrıntılı bir şekilde açıklanır)

### V.1. Arazinin Hazırlanması, İnşaat ve Tesis Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler

#### V.1.1. Arazinin Hazırlanması İçin Yapılacak İşler Kapsamında Nerelerde ve Ne Kadar Alanda Hafriyat Yapılacağı, Hafriyat Miktarı, Hafriyat Sırasında Kullanılacak Malzemeler, Patlayıcı Maddeler, Hafriyat Artığı Toprak, Taş, Kum vb. Maddelerin Nerelere Taşınacakları, Nerelerde Depolanacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesi inşası sırasında ünitelerin kazı işlemleri yapılacak olup, bu çalışmalardan kaynaklı hafriyat oluşacaktır. Bu bağlamda proje kapsamında yapılacak kazı (hafriyat) miktarları Tablo 47'de verilmiştir.

Tablo 47. Proje Kapsamında Yapılacak Kazı Miktarı

Ünite	Kazı Miktarı
<b>Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES</b>	
Regülatör	9.463 m <sup>3</sup>
Sualma Yapısı ve Çökeltim Havuzu	5.020 m <sup>3</sup>
İletim Kanalı	345.634 m <sup>3</sup>
Yükleme havuzu	2.520 m <sup>3</sup>
Cebri Boru	1.420 m <sup>3</sup>
Santral	10.500 m <sup>3</sup>
<b>KUZKAYA-1 TOPLAM</b>	<b>377.660 m<sup>3</sup></b>
<b>Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES</b>	
Regülatör	5.643 m <sup>3</sup>
Sualma Yapısı ve Çökeltim Havuzu	3.186 m <sup>3</sup>
İletim Kanalı	143.447 m <sup>3</sup>
Yükleme havuzu	14.857 m <sup>3</sup>
Cebri Boru	827 m <sup>3</sup>
Santral	10.500 m <sup>3</sup>
<b>KUZKAYA-2 TOPLAM</b>	<b>178.460 m<sup>3</sup></b>
<b>TOPLAM</b>	<b>556.120 m<sup>3</sup></b>

Yukarıda verilen tablolardan da görüleceği üzere proje ünitelerinin inşası aşamasında toplam 556.120 m<sup>3</sup> kazı yapılacaktır.

Proje kapsamında yapılacak hafriyat işlemleri için öncelikle gerekli yerlerdeki yüzeydeki bitkisel toprak sıyrılacaktır. Proje kapsamında yapılacak hafriyatın yaklaşık %20'sinin bitkisel toprak olacağı öngörülmektedir. Bu durumda hafriyatın yaklaşık 111.224 m<sup>3</sup>'ü bitkisel toprak olacaktır. Yüzeyden sıyrılan bu bitkisel toprak, daha sonra proje alanın peyzaj düzenlenmesinde kullanılmak üzere, proje kapsamında işletilecek olan hafriyat depolama sahaları içerisinde, hafriyat atıklarından ayrı olarak geçici olarak biriktirilecektir.



Proje bitimine yakın bitkisel topraklar peyzaj çalışmalarında yüzey kaplaması amaçlı olarak kullanılacaktır.

Bitkisel toprak dışında oluşacak  $444.896 \text{ m}^3 = 889.792 \text{ ton}$  (hafriyat alüvyon, yumuşak kayalık, kayalık ve bataklık zemin hariç her cins ve klasta zemin kazısı yapılacağı için hafriyat yoğunluğu ortalama  $d=2,0 \text{ ton/m}^3$  alınmıştır) hafriyat atığı malzemelerin bir kısmı Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 regülatörlerinin membaında yapılacak olan birer adet kapatma seddesinin dolgusunda, bir kısmı iletim kanalı güzergahlarının dolguda geçtiği yerlerde, bir kısmı ise iletim kanalı yanında yapılacak servis yollunda dolgu ve stabilize malzeme olarak kullanılacaktır. Hafriyat malzemesinin geri kullanımından sonra arta kalan malzeme olması durumunda, bu malzemeler Araç Belediyesi'nin görüşleri doğrultusunda Belediye'nin göstereceği alanlara taşınarak bertaraf edilecektir.

Proje kapsamında yapılacak kazılardan çıkacak olan hafriyat malzemeleri proje kapsamında işletilecek olan hafriyat depolama sahalarında depolanacaktır. Hafriyat depolama sahalarının yerleri EK-2'de Genel Yerleşim Planı üzerinde işaretlenmiştir.

Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağı sahasında da yine malzeme üretim işlemleri aşamasında kazı/hafriyat çalışması yapılacaktır. Tablo 48'de malzeme ocağında yapılacak olan kazı miktarları verilmektedir.

**Tablo 48. Malzeme Ocağı Üretim Miktarları**

Malzeme Ocağı	Üretim Miktarı – Zayıatlı ( $\text{m}^3$ )
Geçirimli (Kum-Çakıl) Malzeme Ocağı	50.000

Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl ocağından temin edilen malzemeler beton agregası ve geçirimli dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır.

Kuzkaya-1 Regülatör alanının hemen membaında aynı yatırımcı firma tarafından planlanan Samatlar Regülatörü ve HES projesi bulunmaktadır. Her iki proje için ÇED Olumlu kararı alınması durumunda her iki projenin inşaat çalışmalarına eş zamanlı başlanacaktır. Bu durumda Samatlar Regülatörü ve HES proje alanında büyük bir şantiye tesisi ve şantiye tesisi içerisinde beton santrali ve kırma-yıkama-eleme tesisi kurulması ve her iki proje kapsamında bu tesislerden faydalanılması öngörülmektedir.

Bu nedenle her iki projeye ÇED Olumlu Kararı alınması durumunda Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağından çıkarılacak malzeme, proje alanının membaında planlanan ve eş zamanlı inşaatlarına başlanacak Samatlar Regülatörü için kurulacak şantiye tesisi içerisinde yer alacak kırma-yıkama-eleme tesisine taşınacaktır.

Şayet projelere eş zamanlı başlanamaması durumunda, bölgede mevcut durumda çalıştırılan kırma-yıkama-eleme tesislerinden faydalanılması öngörülmektedir.

Hafriyat işlemleri sırasında kamyon, ekskavatör, paletli yükleyici, arozöz, dozer gibi iş makineleri kullanılacaktır. Hafriyat işlemleri sırasında patlayıcı malzeme kullanılmayacaktır.

Hafriyat (atık, pasa vb.) malzemesi çay ve dere yataklarına atılmayacaktır.

Proje kapsamında oluşacak olan hafriyat atıklarının geri kullanımı ve bertarafında 18.03.2004 tarih, 25406 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen hükümlere uyulacaktır.

**V.1.2. Arazinin Hazırlanması Sırasında ve Ayrıca Ünitelerin İnşasında Kullanılacak Maddelerden Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli, Toksin ve Kimyasal Olanların Taşınışları, Depolanmaları ve Kullanımları, Bu İşler İçin Kullanılacak Aletler ve Makineler**

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesi'nde inşaat aşamasında sert zeminlerde patlama yapılmayacaktır. Sert zeminlerde kazı işlemleri sırasında kırıcı ekskavatör kullanılması öngörülmektedir.

Projenin inşaat aşamasında, iş makineleri tarafından kullanılacak olan motorin – benzin gibi yanıcı, patlayıcı ve parlayıcı maddeler Araç ilçe merkezlerindeki petrol istasyonlarından temin edilecektir. İnşaat ekipmanlarının kullanımlarına bağlı olarak mazotun, belirli periyotlarla (günlük, iki günde bir vs.) petrol istasyonunun kendi dağıtım aracı ile iş makinelere dağıtımları sağlanacaktır. Bu nedenle proje kapsamında yanıcı, patlayıcı ve parlayıcı maddelerin depolanması söz konusu olmayacaktır.

**V.1.3. Hazır Beton Tesisi, Kırma-Eleme Tesisi'nin Kapasitesi, İş-Akım Şeması, Teknolojisi (çökeltim havuzu vb. gibi üniteleri hakkında bilgi), Ulaşım Alt Yapısı Planı, Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler, Kullanılacak Makine Ekipmanları**

Kuzkaya-1 Regülatör alanının hemen yanında aynı yatırımcı firma tarafından planlanan Samatlar Regülatörü ve HES projesi bulunmaktadır. Her iki proje için ÇED Olumlu kararı alınması durumunda her iki projenin inşaat çalışmalarına eş zamanlı başlanacaktır. Bu durumda Samatlar Regülatörü ve HES proje alanında büyük bir şantiye tesisi ve şantiye tesisi içerisinde beton santrali ve kırma-yıkama-eleme tesisi kurulması ve her iki proje kapsamında bu tesislerden faydalanılması öngörülmektedir.

Şayet projelere eş zamanlı başlanamaması durumunda, bölgede mevcut durumda çalıştırılan kırma-yıkama-eleme tesislerinden ve beton santrali tesislerinden faydalanılması öngörülmektedir. Bu nedenle proje kapsamında kırma-eleme tesisi ve beton santrali tesisi işletilmesi planlanmaktadır.

Ulaşım alt yapı bilgileri Bölüm V.1.4'de verilmiştir.

**V.1.4. Proje Kapsamındaki Ulaşım Altyapısı Planı, Bu Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler, Yapılacak Yolun Özellikleri, Kullanılacak Malzemeler, Kimyasal Maddeler, Araçlar, Makineler; Altyapının İnşası Sırasında Kırma-Öğütme, Taşıma, Depolama Gibi Toz Yayıcı Mekanik İşlemler, Trafik Yükü, Yeni Yapılacak Yollar**

Proje kapsamında iletim kanallarının yanında iletim kanallarının uzunluğunda servis yolu yapılacaktır. Servis yolu güzergahı ve nakliye yolu güzergahı EK-2'de verilen 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde işaretlenmiştir.

Proje kapsamında yapılacak servis yolu yapım çalışmaları iletim kanalı inşaatı ile eş zamanlı olarak tamamlanacaktır. Servis yolu inşası sırasında kullanılacak olan ekipmanlar ise; 1 adet ekskavatör, 2 adet kamyon, 1 adet arozöz, 1 adet yükleyici, 1 adet paletli dozer ve 1 adet silindirdir.

Servis yolu çalışmalarına başlanmadan önce servis yolu güzergahında kamulaştırılacak alanlar kamulaştırılacaktır. Servis yolu çalışmalarında güzergah üzerinde gerekli yerlerde yarma, gerekli yerlerde dolgu yapılarak düzenlenen güzergah üzerine stabilize malzeme serilip, silindirle düzeltilecektir.

Proje kapsamında her iki santral tesisi ve malzeme ocağı için herhangi bir bağlantı yolu yapımı planlanmamaktadır. Şayet proje kapsamında her iki santral tesisi ve malzeme ocağı yolu köy yoluna, dere yolu, arazi yolu ve orman yolu gibi bir yol ile bağlanmayıp yeni bir yol ile bağlanması durumunda 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nun 17. ve 18. Maddelerine dayanılarak hazırlanan "Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yayımlanan Yönetmeliğin 22. Maddesine göre tesis yerini açık olarak belirten dilekçe ekinde, tesisin detaylı vaziyet planı (1/200 ölçekli) ile birlikte Kastamonu İl Özel İdaresine müracaat edilerek "Geçiş Yolu Ön İzin Belgesi" alınacaktır.

Proje kapsamında malzeme ocağından ve şantiye tesislerinden proje alanına taşımalarda köy yolları kullanılacaktır. Proje kapsamında malzeme taşımada meskun mahallerden geçişlerde hız sınırlarına dikkat edilecek ve gereksiz gürültü oluşturacak korna çalınmayacaktır. Ayrıca, malzemenin proje alanına nakliyesi sırasında trafik yasası ile belirlenmiş tonaj sınırlarına uyulacak, kamyonlara 20 tondan fazla yükleme yapılmayacaktır. Nakliye sırasında araçların üstü branda ile örtülecek ve nakliye güzergahları günün belli saatlerinde arozöz ile sulanacaktır.

Proje kapsamında dışarıdan yapılacak taşımalarda ise D-300 Karayolu kullanılacaktır.

Projenin inşaat aşamasında çalışan personelin taşınmasının, proje için gerekli olan malzemenin (çimento, demir, vb.) proje alanına taşınması, vb. taşımaların mevcut trafik yüküne etkisi olacaktır.

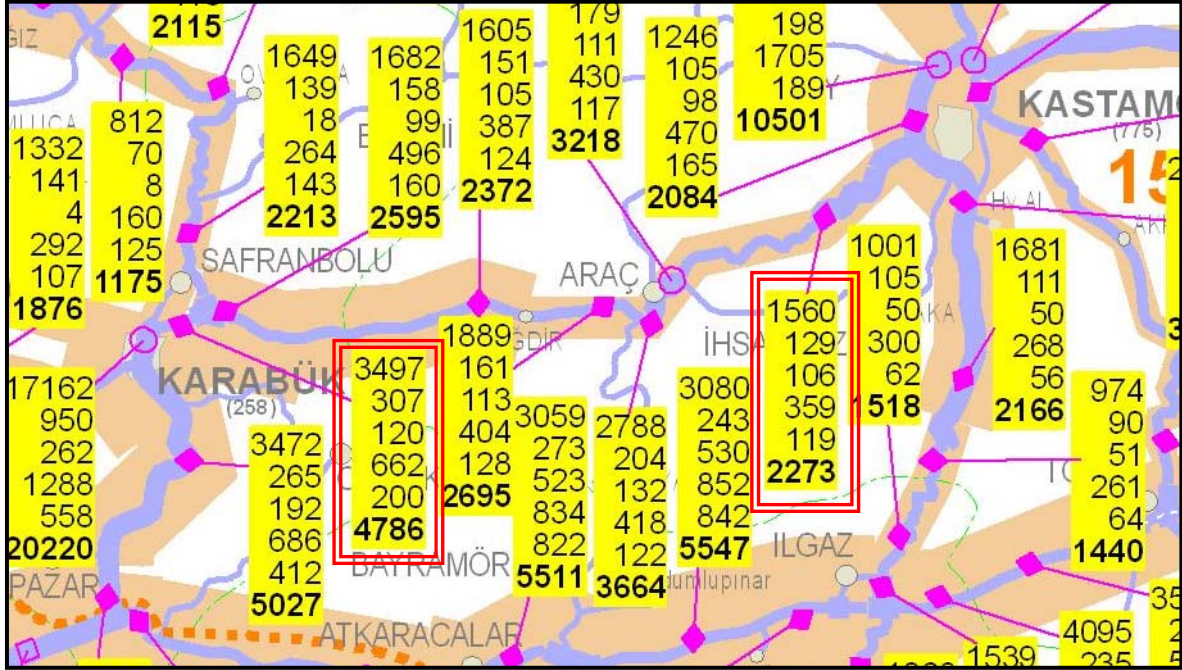
Karayolları Genel Müdürlüğü Program ve İzleme Dairesi Başkanlığı Ulaşım ve Maliyet Etütleri Şubesi Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen Otoyollar ve Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası adlı çalışma kapsamında D-300 Karayolundaki trafik hacmi;

#### **D-300 Karayolu (Karabük-Kastamonu)**

- Otomobil : 3497 taşıt/gün
- Orta Yüklü Ticari Taşıt : 307 taşıt/gün
- Otobüs : 120 taşıt/gün
- Kamyon : 662 taşıt/gün
- Kamyon+Römork, Çekici+Yan Römork : 200 taşıt/gün
- Toplam : 4786 taşıt/gün olarak verilmiştir. (Bkz. Şekil 40)

#### **D-300 Karayolu (Kastamonu-Karabük)**

- Otomobil : 1560 taşıt/gün
- Orta Yüklü Ticari Taşıt : 129 taşıt/gün
- Otobüs : 106 taşıt/gün
- Kamyon : 359 taşıt/gün
- Kamyon+Römork, Çekici+Yan Römork : 119 taşıt/gün
- Toplam : 2273 taşıt/gün olarak verilmiştir. (Bkz. Şekil 40)



Şekil 40. Trafik Hacim Haritası

Proje kapsamında; çimento, demir, yeteri miktarda kalıp iskele vb. inşaat malzemelerine ihtiyaç duyulacaktır. Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak geçirimli dolgu malzemesi proje kapsamındaki işletilecek malzeme ocağından temin edilecektir.

Bu bağlamda inşaat aşamasında günlük ihtiyaç malzemelerin taşınmasında günlük ortalama 100 aracın (kamyon, otomobil, Kamyon+Römork, Çekici+Yan Römork ve orta yüklü ticari taşıt) kullanılacağı varsayımıyla hesaplamalar yapılmıştır. Yukarıda verilen ortalama araç sayısı, kullanılması planlanan 2 karayoluna eşit bir şekilde dağıldığı varsayılarak taşıt yükü hesabı yapılmıştır. Bu nedenle proje inşaat aşamasında günlük 100 araç/gün (200 araç gidiş-dönüş) taşıt yükü iki karayoluna paylaştırılacaktır. Bu durumda her bir karayolunun trafik yüküne günlük 50 araç/gün (100 araç gidiş-dönüş) eklenmiş olacaktır.

D-300 Karayolundaki toplam taşıt hacmi 2009 yılında 4.786 taşıt/gün olup, söz konusu projenin inşaatı aşamasında 4.886 taşıt/gün olacaktır. Bu durumda inşaat aşamasında D-300 Karayolu'nun mevcut taşıt hacmi %2 (yüzde iki) oranında artacaktır.

D-300 Karayolundaki toplam taşıt hacmi 2009 yılında 2.273 taşıt/gün olup, söz konusu projenin inşaatı aşamasında 2.373 taşıt/gün olacaktır. Bu durumda inşaat aşamasında D-300 Karayolu'nun mevcut taşıt hacmi %4 (yüzde dört) oranında artacaktır.

Taşımalar sırasında yollara zarar verilmeyecektir. Taşımalar sırasında yollara zarar verilmesi durumunda zarar, Karayolları XV. Bölge Müdürlüğü ile yapılacak protokol çerçevesinde proje sahibi tarafından karşılanacaktır. Taşıma faaliyetleri sırasında özellikle tonaj uygulamasına dikkat edilecektir.

Proje inşa aşamasında yapılacak tüm nakliye çalışmalarında mevcut köy yollarına ve devlet karayoluna zarar verilmeyecek olup, taşıma faaliyetleri sırasında trafik güvenliğini tehlikeye düşürecek şekilde duman, yanmamış gaz, toz vb. maddeler yola doğru verilmeyecek, istiap halinde fazla yükleme yapılmayacak, köy yolu üzerinde

bulunan köprü, trafik levhaları, menfez, asfalt ve stabilize kaplamalarına zarar verilmeyecektir. Bu yapılara zarar verilmesi durumunda Kastamonu İl Özel İdaresinin tespit ettiği bedel üzerinden bu zarar-ziyan yatırımcı firma tarafından karşılanacaktır.

İnşaat aşamasında taşıma faaliyetlerinde 2918 sayılı Karayolları Trafik kanunu, 19.07.2003 tarih ve 25173 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren 4925 sayılı Taşıma Kanunu, 25.02.2004 tarih ve 25384 sayılı (son değişiklik: 19.11.2006 tarih ve 26351 sayılı R.G.) Karayolu Taşıma Yönetmeliği, 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı (son değişiklik: 22.03.2008 tarih ve 26824 sayılı R.G.) Karayolları Trafik Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir.

### Toz Emisyon Hesaplamaları

Proje inşaat aşamasında yapılacak çalışmalar sırasında, malzeme ocağı sahasında üretim işlemleri sırasında, diğer altyapı çalışmaları sırasında, taşıma ve depolama işlemleri sırasında, araçların proje alanında hareketleri sırasında toz emisyonu meydana gelecektir.

Proje kapsamında meydana gelecek toz emisyonu her bir ünite alanı ve 2 km'lik çapında yer alan diğer ünite alanları dikkate alınarak kümülatif olarak hesaplanmıştır. Her bir ünite alanı ve etki alanı için yapılan toz emisyon hesaplamaları EK-15'de verilmiştir.

EK-15'de her bir ünite alanı için hesaplanan kümülatif toz emisyon değerleri, 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin Ek 2' si kapsamında verilen ve aşağıdaki tabloda gösterilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır.

**Tablo 49. Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması İçin Sınır Değerler**

Emisyonlar	Normal İşletme Şartlarında ve Haftalık İş Günlerindeki İşletme Saatleri İçin Kütlesel Debiler (kg/saat)	
	Bacadan	Baca Dışındaki Yerlerden
Toz	<b>10</b>	<b>1</b>
Kurşun (Pb)	0,5	0,05
Kadmiyum (Cd)	0,01	0,001
Talyum (Tl)	0,01	0,001
Klor (Cl)	20	2
Hidrojen Klorür (HCl )ve Gaz Halde İnorganik Klorür Bileşikleri	20	2
Hidrojen Florür (HF) ve Gaz Halde İnorganik Florür Bileşikleri	2	0,2
Hidrojen Sülfür (H <sub>2</sub> S)	4	0,4
Karbon Monooksit (CO)	500	50
Kükürt Dioksit (SO <sub>2</sub> )	60	6
Azot Dioksit [NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> Cinsinden)]	40	4
Toplam Uçucu Organik Bileşikler	30	3

Tablo 49'da verilen değerler incelendiğinde her bir ünite alanı için hesaplanan toz emisyonu kütlesel debi değerleri "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek-2 Tablo 2.1'de verilen Normal işletme şartlarında ve haftalık iş günlerindeki işletme saatleri için verilen kütlesel debi **(1,0 kg/saat)** (Baca dışındaki yerler) değerinin altında olmalıdır.

Hesaplanan toz emisyonu kütlesel debi değeri yönetmelik sınır değerleri üzerinde ise toz dağılım modellemesi yapılarak hava kirlenmesine katkı değerleri hesaplanmalıdır.

03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'nde yer alan geçiş döneminde geçerli olacak KVS sınır değerler ile hedef değerler Tablo 50'de, geçiş döneminde geçerli olacak UVS sınır değerler ile hedef değerler Tablo 51'de verilmiştir.

**Tablo 50. Geçiş Döneminde Geçerli Olacak KVS Değerleri**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PM	300 µg/m <sup>3</sup>	300 µg/m <sup>3</sup>	260 µg/m <sup>3</sup>	220 µg/m <sup>3</sup>	180 µg/m <sup>3</sup>	140 µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>
Çöken Toz	650 mg/m <sup>2</sup> /gün	598 mg/m <sup>2</sup> /gün	546 mg/m <sup>2</sup> /gün	494 mg/m <sup>2</sup> /gün	442 mg/m <sup>2</sup> /gün	390 mg/m <sup>2</sup> /gün	-

**Tablo 51. Geçiş Döneminde Geçerli Olacak UVS Değerleri**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PM	150 µg/m <sup>3</sup>	150 µg/m <sup>3</sup>	132 µg/m <sup>3</sup>	114 µg/m <sup>3</sup>	96 µg/m <sup>3</sup>	78 µg/m <sup>3</sup>	60 µg/m <sup>3</sup>
Çöken Toz	350 mg/m <sup>2</sup> /gün	322 mg/m <sup>2</sup> /gün	294 mg/m <sup>2</sup> /gün	266 mg/m <sup>2</sup> /gün	238 mg/m <sup>2</sup> /gün	210 mg/m <sup>2</sup> /gün	-

Proje ünite alanları için hesaplanan hava kirlenmesine katkı değerleri Tablo 52'de ve Tablo 53'de verilmiştir.

**Tablo 52. Partikül Madde (PM) Emisyonlarına Ait Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri**

Aşama		24 saatlik (KVS)	Yıllık (UVS)
Kuzkaya-1 Regülatör Sahası	Kontrolsüz Durum	74,54 µg/m <sup>3</sup>	14,43 µg/m <sup>3</sup>
Kuzkaya-1 İletim Sahası	Kontrolsüz Durum	26,6 µg/m <sup>3</sup>	5,12 µg/m <sup>3</sup>
Kuzkaya-1 HES Sahası	Kontrolsüz Durum	47,09 µg/m <sup>3</sup>	9,1 µg/m <sup>3</sup>
Kuzkaya-2 İletim Sahası	Kontrolsüz Durum	13,21 µg/m <sup>3</sup>	2,5 µg/m <sup>3</sup>
Kuzkaya-2 HES Sahası	Kontrolsüz Durum	16,26 µg/m <sup>3</sup>	3,13 µg/m <sup>3</sup>

**Tablo 53. Çöken Toz Emisyonlarına Ait Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri**

Aşama		24 saatlik (KVS)	Yıllık (UVS)
Kuzkaya-1 Regülatör Sahası	Kontrolsüz Durum	367,34 mg /m <sup>2</sup> -gün	70,83 mg/m <sup>2</sup> -gün
Kuzkaya-1 İletim Sahası	Kontrolsüz Durum	133,0 mg/m <sup>2</sup> -gün	25,64 mg/m <sup>2</sup> -gün
Kuzkaya-1 HES Sahası	Kontrolsüz Durum	234,76 mg/m <sup>2</sup> -gün	45,26 mg/m <sup>2</sup> -gün
Kuzkaya-2 İletim Sahası	Kontrolsüz Durum	66,8 mg/m <sup>2</sup> -gün	12,74 mg/m <sup>2</sup> -gün
Kuzkaya-2 HES Sahası	Kontrolsüz Durum	80,86 mg/m <sup>2</sup> -gün	15,59 mg/m <sup>2</sup> -gün

Proje ünite alanları için hesaplanan hava kirlenmesine katkı değerleri, Tablo 52 ve Tablo 53'den de görüleceği üzere 2014 yılı için önerilen değerlerinden oldukça düşüktür. Bu durumda proje kapsamında yapılacak çalışmalarından kaynaklı en yakın yerleşim yerlerinin olumsuz etkilenmeyeceği öngörülmektedir.

Ayrıca, yapılan hesaplamalar kontrolsüz durum için hesaplandığı için normalde toz önlemeye yönelik arozözlerle sulama çalışmaları sürekli yapılacağı için çalışmalar sırasında meydana gelecek toz emisyonları hesaplanan değerlerden daha düşük olacaktır.

Proje kapsamında yapılacak tüm çalışmalarda, meydana gelecek tozun minimize edilmesi amacıyla aşağıda belirtilen tedbirler alınacaktır.

- Savurma yapmadan yükleme ve boşaltma yapılmasına özen gösterilecektir,
- Proje ünite sahalarında (regülatör, HES vb.) çalışan araçlara hız sınırlaması getirilecektir,
- Çalışma sahalarında ve servis yollarında arozözlerle sulama çalışmaları yapılacaktır,

Gerekli önlemler alındığı takdirde arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında meydana gelecek toz emisyonlarının en yakın yerleşim yerlerine ve ormanlık alanlara olumsuz bir etkisi beklenmemektedir.

Arazinin hazırlanması, inşaat ve işletme dönemlerinde; 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı R.G yayımlanan Yürürlüğe giren **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği** ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren **Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği** hükümlerine uyulacaktır.

**V.1.5. Proje Kapsamında Açılacak Olan Taşocağı, Kum Ocağı, Kil Ocağı Gibi Malzeme Ocaklarının Sayısı, Ruhsat Hukuku, Ruhsat Koordinatları, Alan Miktarları Rezerv Hesapları (en, boy, kalınlık ve yoğunluk-görünür, muhtemel), Üretim Miktarı (gün-ay-yıl), İş-Akım Şemaları, Uygulanacak Üretim Yöntemleri, Basamak Yüksekliği, Genişliği, Şev Açısı, Basamak Sayısı, Nakliye Güzergahı, Ulaşım Alt Yapısı Planı, Altyapının İnşası İle İlgili İşlemler, Kullanılacak Makine Ekipmanları, Ocakların Başlangıç ve Nihai Durumlarının İmalat Haritaları Üzerinde Gösterimi**

Proje ünitelerinin inşası için gerekli olacak geçirimli dolgu malzemenin ve beton agrega malzemesinin temini amacıyla proje kapsamında bir adet kum-çakıl malzeme ocağının işletilmesi planlanmaktadır. Bunun dışında kil, kırma-taş vb. malzemeye ihtiyaç duyulması durumunda proje alanına yakın çevrede işletilmekte olan ruhsatlı malzeme ocaklarından malzeme temini yapılacaktır.

Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağı için Kastamonu İl Özel İdaresine müracaatlar yapılarak gerekli izinler ve ruhsatlar (işletme ruhsatı) alınacaktır. Ayrıca faaliyete başlanılmadan önce, söz konusu malzeme ocağı 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı R.G.'de yayımlanan "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" kapsamında Ek-2'de belirtilen faaliyetlerden olduğu için; Ek-2 izin belgesi için müracaat formu doldurularak Çevre ve Orman Bakanlığı'na ve/veya Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne müracaatlar yapılacaktır.

#### *Kuzkaya Kum-Çakıl Malzeme Ocağı Yeri ve Kapladığı Alan*

Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağı; Kuzkaya-2 Regülatör yerinin yaklaşık 250 m güney doğusunda, Kuzkaya-1 HES'in 350 m güneyinde yer almaktadır. Kum-çakıl malzeme ocağı 5 ha alan kaplamakta olup, 1/25.000 ölçekli Kastamonu F30-d1 No'lu paftasında yer almaktadır. Kum-çakıl ocak alanına en yakın yerleşim yeri 1800 m kuzeyindeki Saltuklu Köyü'dür. En yakın duyarlı yapı ise 300 m kuzeydoğusunda yer alan konuttur. Malzeme alanının kuzey ve güneyinde tarım alanları bulunmaktadır.

Ocak sahası yeri ve nakliye güzergahı EK-2'de verilen 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita üzerinde işaretlenmiştir. Malzeme ocağına ilişkin koordinatlar Tablo 5'de verilmiştir.

Kum-Çakıl malzeme ocağı içme ve kullanma suyu temin edilen kıta içi yüzeysel su havzasında kalmamaktadır. Proje alanının içme ve kullanma suyu temin edilen kıta içi yüzeysel su havzasında kalmadığına dair DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nün görüşü EK-1(e)'de verilmiştir.

Ayrıca kum-çakıl malzeme ocağı, 08.12.2007 tarih ve 26724 sayılı R.G'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği" nin Kum, çakıl alımıyla ilgili sınırlamalar ve yasaklar başlıklı 5. Maddesi kapsamında yer almamaktadır.



Şekil 41. Kum-Çakıl Malzeme Ocağı Fotoğrafları



### *Üretim Teknolojisi*

Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağında üretim faaliyetleri, açık işletme yöntemiyle gerçekleştirilecektir. Malzeme alanı Araç Çayı üzerinde yer almaktadır.

Kum-Çakıl Ocağından 08.12.2007 tarih ve 26724 sayılı R.G'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği" nde hükümler doğrultusunda malzeme alınacaktır. Ayrıca hiçbir suretle Araç Çayı yatağına taş, toprak vb. hafriyat atığı atılmayacaktır.

Kuzkaya-1 Regülatör alanının hemen membaında aynı yatırımcı firma tarafından planlanan Samatlar Regülatörü ve HES projesi bulunmaktadır. Her iki proje için ÇED Olumlu kararı alınması durumunda her iki projenin inşaat çalışmalarına eş zamanlı başlanacaktır. Bu durumda Samatlar Regülatörü ve HES proje alanında büyük bir şantiye tesisi ve şantiye tesisi içerisinde beton santrali ve kırma-yıkama-eleme tesisi kurulması ve her iki proje kapsamında bu tesislerden faydalanılması öngörülmektedir.

Bu nedenle her iki projeye ÇED Olumlu Kararı alınması durumunda Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağından ekskavatör ile çıkarılacak malzemeler kamyonlara yüklenerek, proje sahasının membaında planlanan Samatlar Regülatörü ve HES Projesi kapsamında işletilecek olan kırma-yıkama-eleme tesisinin bulunduğu bölgeye taşınacaktır.

Proje kapsamında kullanılacak olan kum-çakıl ocak sahasının başlangıç ve bitim noktaları poligon taşları ile belirlenecek ve ocak sahası dışından kesinlikle malzeme alınmayacaktır. Üretim işlemleri sırasında dere yatağından malzeme alınacaktır. Ocak alanında mevcut durumda Araç Çayının taşıdığı bol miktarda rusubat (kum-çakıl) malzeme bulunmaktadır. Bu nedenle ocak işletilirken Araç Çayı kenarında birikmiş olan bu malzemelerin alınması planlanmaktadır (Bkz. Şekil 41).

Kum-çakıl ocak sahasının içerisindeki köşe noktaları 1,50 m uzunluğundaki beton kazıklar ile belirlenecek, kazıklar herhangi bir şüpheye mahal vermeyecek şekilde sabit röper noktalarına Harita teknik elemanlarına sigortalanacaktır. Ayrıca Ocak sahası boyunca mevcut olan talveg kotu ile malzeme üst kotları hali hazır kotlu planda gösterilerek (siyah kot) sabit röper noktasına sigortalanacaktır.

Kum çakıl malzeme ocağının işletilmesi aşamasında ocak sahasının köşe koordinatlarının dışına çıkılmadan malzeme alınacaktır. Ayrıca ocakta dik çukurlar ile dik şevler oluşturulmadan, mevcut talveg (çayın en düşük seviyede aktığı yer) kotunun altına inilmeden malzeme alınacak, saha terk edildiğinde de gerekli düzenleme yapılarak eski haline getirilecek ve her türlü emniyet tedbirleri alınarak ocak sahası terk edilecektir.

Kum çakıl malzeme ocağının işletilmesi aşamasında DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl (geçirimli) malzeme ocağı için inşaat faaliyetlerine başlamadan önce Kastamonu İl Özel İdaresine müracaat edilerek işletme ruhsatı alınacaktır. Ayrıca üretime başlanmadan önce söz konusu malzeme ocağı, 10 Ağustos 2005 tarih ve 25902 sayılı R.G.'de yayımlanarak İş Yeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmeliğin Ek-2 listesinin 3.11. faaliyet grubunda yer aldığı için Kastamonu İl Özel İdaresine başvurularak İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı alınacaktır.

Malzeme alımı sırasında çevresindeki tarım arazilerine zarar verilmeyecek olup, işletme sırasında ortaya çıkan tozların, yakın çevrede bulunan tarım arazilerine zarar

vermemesi için, işletme alanı ile nakliye güzergahı arozöz ile sulanacaktır. Üretilen malzemenin kamyonlara yüklenmesi savurma yapılmadan yapılacak olup, kamyonların üstü branda ile örtülerek toz çıkışı engellenecektir.

Proje inşa aşamasında yapılacak tüm nakliye çalışmalarında mevcut köy yollarına ve devlet karayoluna zarar verilmeyecek olup, taşıma faaliyetleri sırasında trafik güvenliğini tehlikeye düşürecek şekilde duman, yanmamış gaz, toz vb. maddeler yola doğru verilmeyecek, istiap halinde fazla yükleme yapılmayacak, köy yolu üzerinde bulunan köprü, trafik levhaları, menfez, asfalt ve stabilize kaplamalarına zarar verilmeyecektir. Bu yapılara zarar verilmesi durumunda bu zarar yatırımcı firma tarafından karşılanacaktır.

Ocağın işletilmesi sırasında ortaya çıkacak olan tozlar, yakın çevrede bulunan tarım arazilerine herhangi bir zarar vermesi durumunda, bu zararlar faaliyet sahibi tarafından karşılanacaktır.

Mevsimlere ve taşkın duruma bağlı olmakla birlikte ocak sahasında yoğun kış günlerinde, yağışlı günlerde ve taşkın günlerinde üretim yapılmayacaktır. Bu durumda faaliyet sahasında yılda ortalama 9 ay (225 gün/yıl) süreyle çalışılması planlanmaktadır. Kum-çakıl malzeme ocağı toplam 2 yıl işletilecektir. Ocağın işletilmesi süresince Kastamonu İl Özel İdaresinin ihtiyacı olması halinde, faaliyet sahibinin müsaadesine gerek görülmeden kayıtsız şartsız ocaktan malzeme alımına izin verilecektir. Ayrıca proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağı mahallinde, İl Özel İdaresi'nin ileride muhtemel yatırım projeleri gündeme geldiğinde, Kastamonu İl Özel İdaresi'nin ruhsat süresini sona erdirmesi ile birlikte ocakta üretim faaliyetlerine kesinlikle başlanmayacaktır.

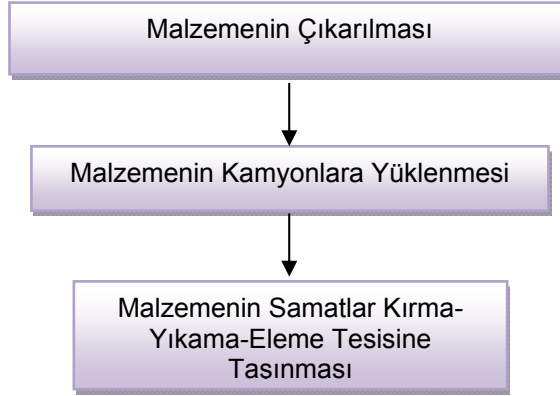
Ocaktan malzeme alınırken ortalama 2 m derinliğinde malzeme alınacaktır. Malzeme ocağında tek basamak, basamak açısı 20-25 derece olacak şekilde üretim yapılacaktır. Malzeme ocağına ilişkin imalat haritası Ek-14'de verilmiştir.

Kum-çakıl ocağının işletilmesi aşamasında 08.12.2007 tarih ve 26724 sayılı R.G'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

Ayrıca söz konu malzeme ocağı için; "Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği"nin Ek-1'de formatı verilen **Çevre Yönetim Planı** hazırlanmış ve EK-7'de verilmiştir.

Faaliyete başlamadan önce, söz konusu malzeme ocağı 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı Resmi Gazetede (değişiklik:26.08.2010 tarih ve 27684 sayılı R.G.) yayımlanan "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" kapsamında Ek-2'de belirtilen faaliyetlerden olduğu için; izin belgesi için müracaat formu doldurularak Çevre ve Orman Bakanlığı'na ve/veya Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne müracaat yapılacaktır.

Kum-çakıl malzeme ocağına ilişkin İş Akış Şeması Şekil 42'de verilmiştir.



**Şekil 42. Kum-Çakıl Malzeme Ocağı İş Akış Şeması**

Ocak faaliyetinde, 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı R.G.'de yayımlanan 2006/27 sayılı Genelge'nin 5. Maddesine uyulacaktır. Genelgenin 5.maddesinde "Dere yatağından alınacak malzeme yerleri, köprüye göre tercihen memba tarafında olacak ve hiçbir şekilde köprüye 750 m. den daha yakın mesafede olmayacaktır. Malzemenin alınması, derenin akış rejimini ve akış doğrultusunu değiştirmeyecek şekilde olacaktır. Mansap tarafından malzeme alınması durumunda malzeme alınan yerle köprüye olan mesafesi, yatağın topoğrafik, hidrolik ve taban malzemesi koşullarına göre tespit edilecek ve bu mesafe hiçbir zaman 1000 m. den daha yakın olmayacaktır. Orijinal talveg hattının muhafaza edilmesi şartıyla ruhsat verilecek, kum-çakıl işletmeleri bu esasa göre denetlenecek, aksi davranışta bulunanların ruhsatları iptal edilecektir." ibaresi yer almaktadır. Proje kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağının 1000 m mansabında ve 750 m membaında köprü bulunmamakta olup, ocaktan malzeme alımı sırasında 09.09.2006 tarih ve 26284 sayılı R.G.'de yayımlanan 2006/27 sayılı Genelgesine uyulacaktır. Kum-Çakıl malzeme ocağının işletilmesi sırasında köprülerin 750 m memba 1000 m mansabından malzeme alınmayacaktır.

Proje inşaat ve işletme aşamasında 09.10.2006 tarih ve 26284 sayılı R.G.'de yayımlanan 2006/27 sayılı genelge hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

**Kapasitesi:** Proje kapsamında üniteler için gerekli olan beton agrega ve filtre malzemenin temini için zayıatlı 50.000 m<sup>3</sup> geçirimli malzemeye ihtiyaç duyulmaktadır. Kum-çakıl ocağından proje kapsamında 2 yılda (18 ayda) toplam 50.000 m<sup>3</sup> (d=1,5 ton/m<sup>3</sup>, 75.000 ton) malzeme alınması planlanmaktadır.

Buna göre ocaktan malzeme alım kapasiteleri aşağıdaki gibi olacaktır.

Malzemenin yoğunluğu	: 1,5 ton/m <sup>3</sup>
Toplam Üretim Miktarı	: 75.000 ton
Yıllık Üretim Miktarı	: 37.500 ton
Günlük Üretim Miktarı	: 166,6 ton
Saatlik Üretim Miktarı	: 16,6 ton
Çalışma Süreleri	: Yıl/9 ay, yıl/225 gün, ay/25 gün, 1 gün/10 h

**Kullanılacak Ekipman ve Çalışacak Personel Sayısı:**

Kum-çakıl malzeme ocağında üretim işlemleri sırasında 1 adet Ekskavatör, 2 adet Kamyon ve 1 adet yükleyici kullanılacaktır. Kum-çakıl malzeme ocağının işletilmesi aşamasında 5 personelin (2 şoför + 2 operatör + 1 bekçi) çalıştırılması planlanmaktadır.

### Jeolojisi:

Kum-çakıl malzeme ocağı Araç Çayı yatağı boyunca alüvyon (Qal) malzemesi ile kaplıdır.

Malzeme alanında Araç Çayı boyunca alüvyon birikimlerine rastlanmaktadır. Kötü boylanmalı, iri bloklu çakıl özelliğindeki alüvyonun içerdiği blok ve çakıl boyutu, göreceli olarak membadan mansaba doğru küçülmekte, alüvyon kalınlığı ve yayılımı ise, yatak eğiminin azalması nedeniyle membadan mansaba doğru artmaktadır.

Araç Çayı boyunca gözlenen alüvyon birikimlerinde, üst kotlardaki kayalardan türeme polijenik, yuvarlak-yarı yuvarlak bazalt, andezit, granit, kireçtaşı vb. kökenli bileşenler ağırlıklı olarak gözlenmektedir.

Alüvyon malzemesi; yaklaşık olarak %30 blok, %55 çakıl-kum, %15 silt kil boyutundadır.

### **V.1.6. Zemin Emniyetinin Sağlanması İçin Yapılacak İşlemler**

Proje kapsamında bulunan regülatör yapıları ve santral binaları sistemin en önemli yapılarıdır. Zemin kazıları patlatılarak yapılmayacaktır. Sert kazılarda mutlaka hidrolik çeneliler kullanılacaktır, özellikle taban zemini örselenmeyecektir. Bu yapıların oturacağı zeminden çıkacak muhtemel zayıf zeminler boşaltılarak bu kesimler betonla doldurulacaktır. Yapılacak kesit kazılarında zemin stabilitesi ve hakim zeminin duraylılığı göz önüne alınarak şev açıları verilecektir.

Duvar arkaları granüler malzemeler ile doldurularak yamaçlardan gelen suların tahliyesi sağlanacaktır.

### **V.1.7. Taşkın Önleme ve Drenaj İle İlgili İşlemlerin Nerelerde ve Nasıl Yapılacağı**

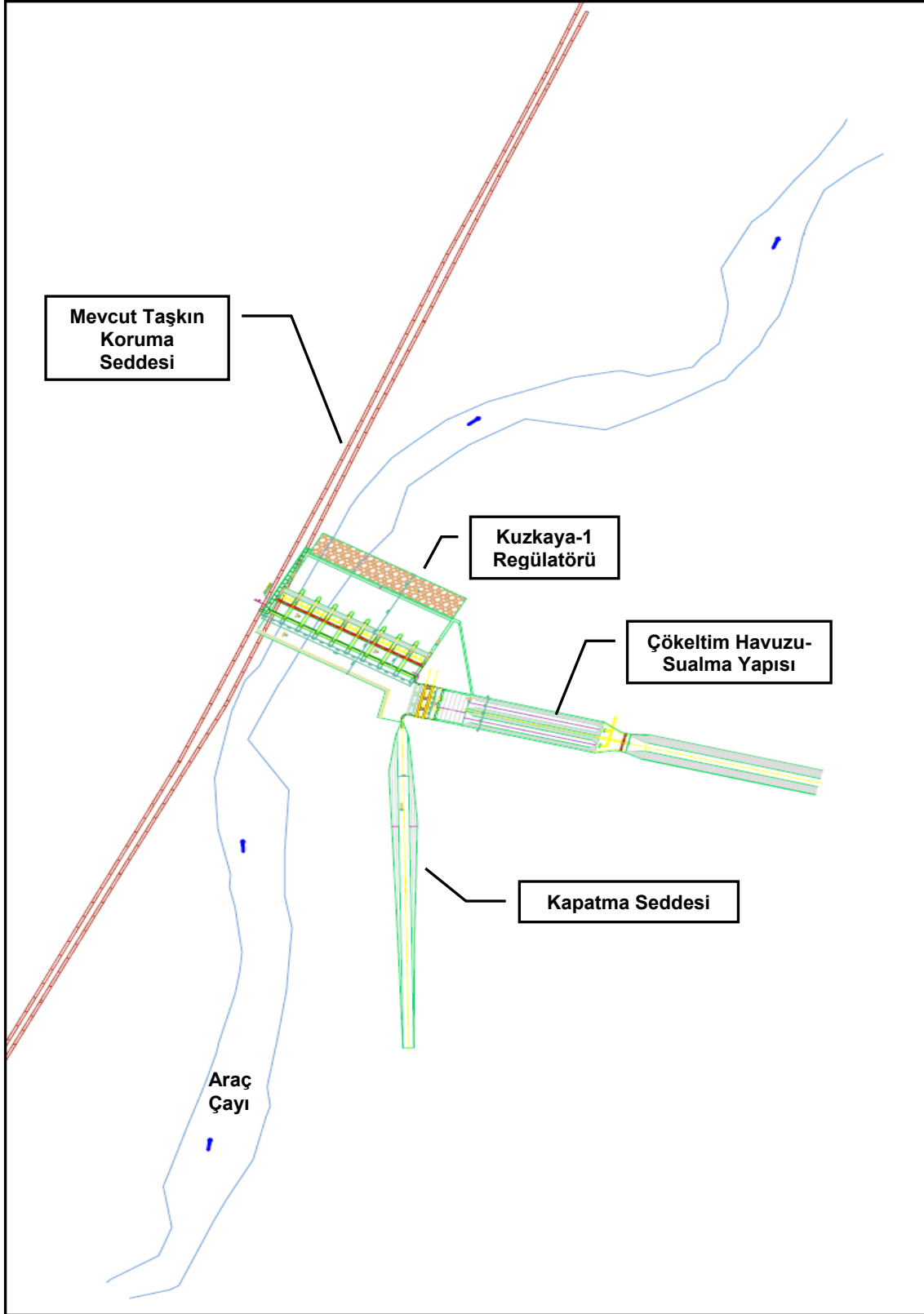
Proje kapsamında regülatörün inşası süresince inşaat sahası, derivasyon tesisleri ile taşkınlardan korunacaktır. Diğer taraftan regülatör ve çökeltim havuzu inşaatlarının ardından, her regülatörünün sağ sahilinde bir adet kapatma seddesi yapılacaktır. Kapatma seddesi ile taşkınlarda çevre tarım arazilerine su basması önlenmiş olacaktır. Regülatör yapılarının membainda yapılacak olan kapatma seddelerinin yeri Şekil 43'de ve Şekil 44'de verilmiştir.

İşletme aşamasında taşkınlardan korunmak ve tehlike anında Kuzkaya-1 Regülatörü ve Kuzkaya-2 Regülatörü rezervuarındaki suyu kısa zamanda boşaltmak amacıyla planlanan kapaklı dolusavak, uzun süreli akım değerleri ile proje taşkın debileri göz önüne alınarak projelendirilmiştir. Kuzkaya-1 Regülatörü kapaklarının mansabında Q100 taşkın debisine göre tasarlanmış 18 m, Kuzkaya-2 Regülatörü kapaklarının mansabında Q100 taşkın debisine göre tasarlanmış 11 m genişliğinde enerji kırıcı havuz yapılacaktır. Bu sayede taşkın debisi herhangi bir hasar vermeden mansaba aktarılacaktır.

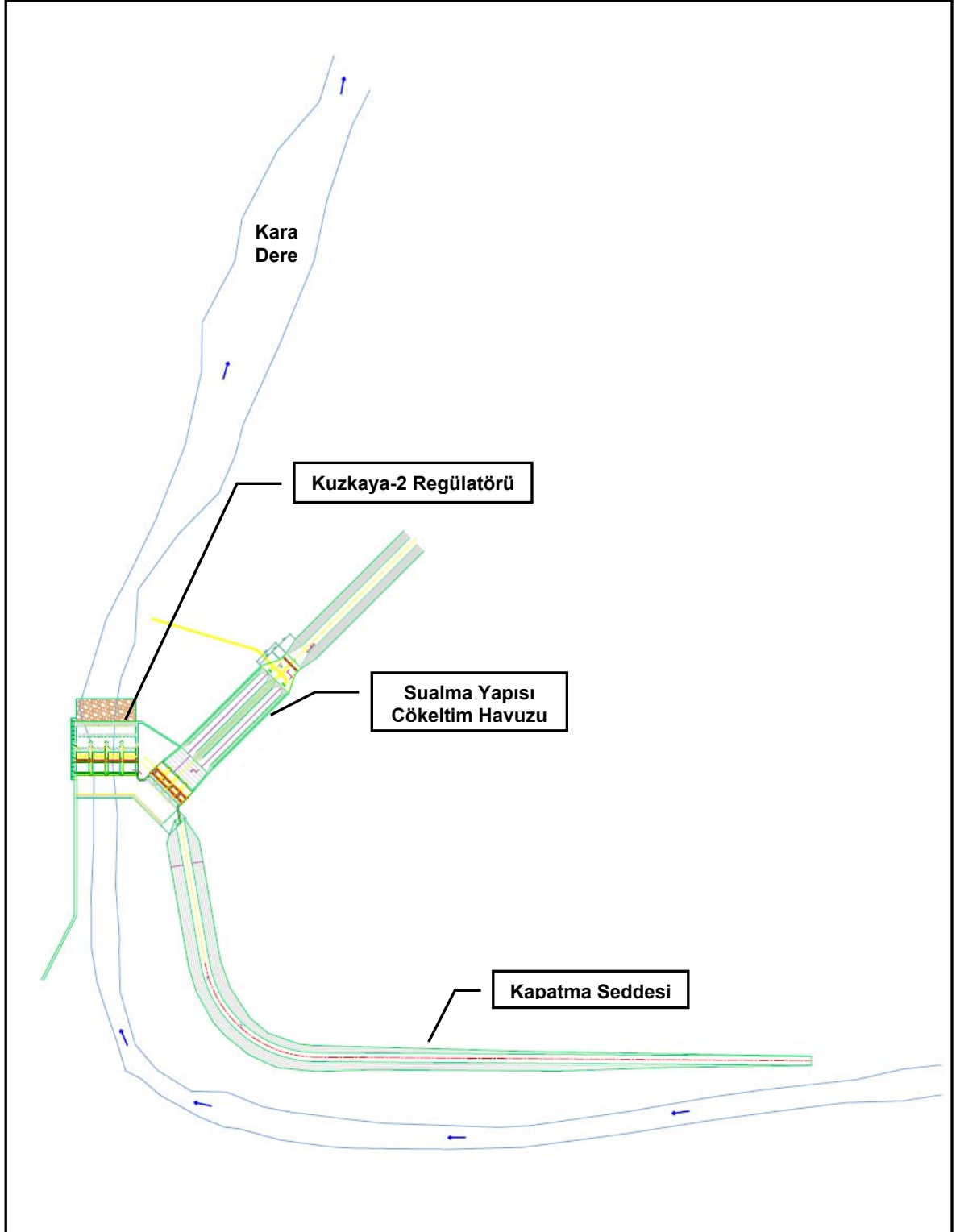
### **Malzeme Ocağı Sahası Taşkın Önleme**

Proje kapsamında işletilmesi planlanan kum-çakıl malzeme ocağı sahası yaz aylarında aktif su yatağı özelliğinde olmamakla birlikte özellikle bahar aylarında karların erimesi ve yağmurlarla beraber Araç Çayı'nın sutaşıma kapasitesi oldukça artmaktadır. Aşırı yağışlar sonucu muhtemel taşkın ve su baskınlarında ocak sahasının etkilenmemesi için çalışan bölge çevresinde küçük eğimler oluşturmak suretiyle ocak alanının su ile

dolması engellenecektir. Ayrıca fırtınalı ve yağmurlu havalarda herhangi bir faaliyet yapılmayacaktır. Ocak sahasının çevresinde gerekli eğimler ve yağmur suyu drenaj kanalları oluşturulacaktır.



Şekil 43. Kuzkaya-1 Regülatörü ve Taşkın Koruma Amaçlı Kapatma Seddeleri Yeri



Şekil 44. Kuzkaya-2 Regülatörü ve Taşkın Koruma Amaçlı Kapatma Seddeleri Yeri

## Proje Taşkın Durumu

Proje kapsamında önerilen tesislerin, gözlenmiş akımlarla ve sentetik yöntemlerle hesaplanan taşkın yinelenme debileri topluca Tablo 54'te verilmiştir. Buna göre emniyetli tarafta kalınarak, Araç Çayı ana kol üzerinde yer alan Kuzkaya-1 Regülatörü ile Kuzkaya-2 HES tesisinin boyutlandırılmasında Snyder Yöntemi ile bulunan taşkın debilerinin; Kara Dere üzerinde yer alan Kuzkaya-1 HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü'nün boyutlandırılmasında ise Bölgesel Taşkın Frekans Analizi ile hesaplanan debilerin kullanılmasına karar verilmiştir.

Tablo 54. Proje Taşkın Hesapları Sonucu

Proje Adı	Yönetmen	$Q_2$	$Q_5$	$Q_{10}$	$Q_{25}$	$Q_{50}$	$Q_{100}$	$Q_{500}$
		(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
Kuzkaya-1 Regülatörü	Noktasal	92,7	155,0	202,2	267,8	320,7	376,8	497,6
	Bölgesel	123,1	196,9	252,7	332,0	398,2	471,2	622,4
	Snyder	87,3	172,6	245,4	353,3	444,8	545,6	753,3
Kuzkaya-2 Regülatörü Kuzkaya-1 HES	Noktasal	37,2	62,2	81,1	107,5	128,7	151,2	199,7
	Bölgesel	48,6	77,7	99,7	131,0	157,1	185,9	245,5
	DSİ Sentetik	28,0	53,8	76,1	110,5	141,0	175,8	244,9
Kuzkaya-2 HES	Noktasal	110,3	184,4	240,6	318,7	381,7	448,3	592,1
	Bölgesel	147,0	235,1	301,8	396,4	475,4	562,6	743,0
	Snyder	110,4	219,0	314,1	458,8	584,5	726,2	1011,3

**V.1.8. Proje Alanı İçindeki Su Ortamlarında Herhangi Bir Amaçla Gerçekleştirilecek Kazı, Dip Taraması vb. İşlemler Nedeni İle Çıkarılacak Taş, Kum, Çakıl ve Benzeri Maddelerin Miktarları, Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları, Dere Yatağında Yapılacak Olan Çalışmaların Etkileri (bulanıklık, suyun debisi, vb.)**

Proje kapsamında Kuzkaya-1 Regülatörü ve Kuzkaya-2 Regülatörü dere yatağı içerisinde inşa edilecektir. Bu nedenle bu yapılar için gerekli temel kazı çalışmalarının su ortamında yapılmaması için dere yatakları derivasyon tesisleri ile kuruya alındıktan sonra bu tesislerin temel kazı çalışmalarına başlanması gerekmektedir.

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün inşa edileceği Araç Çayı yatağı içerisinden yaklaşık 3.067 m<sup>3</sup>, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün inşa edileceği Kara Dere yatağı içerisinden ise yaklaşık 1.600 m<sup>3</sup> alüvyon malzeme sıyrılacaktır. Söz konusu toplam 4.637 m<sup>3</sup> alüvyon malzeme, proje kapsamında geçirimli dolgu malzemesi olarak kullanılarak değerlendirilecektir.

İnşaat aşamasında suyun derive edilmesi aşamasında kısmi bir bulanıklık olacaktır. Araç Çayı ve Kara Dere'de tespit edilen sucül fauna elemanları geniş yayılışlıdır. Derivasyon işlemi sırasında, sucül yaşamı paylaşılan canlılar için alternatif

alanlar oluşacaktır. Bulanıklık nedeniyle oluşan etkiler, doğal mevsim döngüleri içinde de özellikle taşkın dönemlerinde de olabilmektedir.

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün inşaatı sırasında Araç Çayı'nın derivasyonu iki aşamada gerçekleştirilecektir. Buna göre ilk aşamada, regülatörün sağ sahildeki kuruda kalan kısmı inşaa edilecek, daha sonra, kurak mevsimde teşkil edilecek bir batardo seddesi ile akarsu, inşaatı tamamlanan kısma yönlendirilecek ve taban radyesi üzerinde, orta ayaklar arasından akarken, sol sahil kuruya alınmış olacaktır. İkinci aşamada regülatörün, kuruya alınan sol sahildeki, kalan kısımları inşaa edilecektir.

Kuzkaya-2 Regülatörü'nde ise derivasyon işlemi, yaklaşık 125 m membada teşkil edilecek bir batardo ve sağ sahilde düşünülen bir derivasyon kanalı ile gerçekleştirilecektir.

Regülatörlerin inşası sırasında derivasyon tesisleri ile Araç Çayı ve Kara Dere suları, mansaba aktarılacağı için suyun akış debisinde bir değişiklik olmayacaktır.

**V.1.9. Derivasyon (regülatör inşaat alanının kuru tutulabilmesi için akarsu güzergahının geçici olarak değiştirilmesi) Amacıyla ve Diğer Nedenlerle Akarsu Havzasında Yapılacak Her Tür Doldurma, Kazıklar Üzerine İnşaat ve Benzeri İşlemler İle Bunların Nerelerde Ne Kadar Alanı Kaplayacağı ve Kullanılacak Malzemeler, Araç ve Makineler**

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün inşaatı sırasında Araç Çayı'nın derivasyonu iki aşamada gerçekleştirilecektir. Buna göre ilk aşamada, regülatörün sağ sahildeki kuruda kalan kısmı inşaa edilecek, daha sonra, kurak mevsimde teşkil edilecek bir batardo seddesi ile akarsu, inşaatı tamamlanan kısma yönlendirilecek ve taban radyesi üzerinde, orta ayaklar arasından akarken, sol sahil kuruya alınmış olacaktır. İkinci aşamada, regülatörün, kuruya alınan sol sahildeki, kalan kısımları inşaa edilecektir.

Kuzkaya-2 Regülatörü'nde ise derivasyon işlemi, yaklaşık 125 m membada teşkil edilecek bir batardo ve sağ sahilde düşünülen bir derivasyon kanalı ile gerçekleştirilecektir. Derivasyon yapılarının Q10 taşkın debisine (99,7 m<sup>3</sup>/s) göre boyutlandırılması yeterli olacaktır. Memba batardosunun inşası aşamasında kil ve kum-çakıl malzemeye ihtiyaç duyulacaktır. Memba batardosu için yaklaşık 700 m<sup>3</sup> kil malzemeye, 800 m<sup>3</sup> geçirimli malzemeye ihtiyaç duyulacaktır.

Ayrıca Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membaındaki tarım arazilerinin taşkınlar sırasında zarar görmemesi için her regülatörün membaında birer adet kapatma seddesi yapılacaktır.

Kuzkaya-1 regülatörü membaında planlanan kapatma seddesi yaklaşık 980 m<sup>2</sup> alan kaplamaktadır. Kapatma seddesi dolgusunda 3.650 m<sup>3</sup> dolgu malzemesine ihtiyaç duyulmaktadır. Dolgu malzemesinin bir kısmı kil ve bir kısmı ise geçirimli (kum-çakıl) malzeme olacaktır.

Kuzkaya-2 regülatörü membaında planlanan kapatma seddesi yaklaşık 3.400 m<sup>2</sup> alan kaplamaktadır. Kapatma seddesi dolgusunda 6.903 m<sup>3</sup> dolgu malzemesine ihtiyaç duyulmaktadır. Dolgu malzemesinin bir kısmı kil ve bir kısmı ise geçirimli (kum-çakıl) malzeme olacaktır.

Kapatma seddelerinin dolgusunda kullanılacak toplam 10.553 m<sup>3</sup> malzemenin 5.300 m<sup>3</sup>'ü kil malzeme geri kalan geçirimli malzeme olacaktır.



**V.1.10. Olabilecek Heyelanlara Karşı Alınacak Önlemler**

Projenin planlandığı bölge heyelan riski bulunmamaktadır. Proje alanını gösterir Türkiye Heyelan Haritası, Sinop Paftası EK-20'de verilmiştir. Ek-20'de verilen haritadan da görüleceği üzere proje alanının güneyinde ve kuzeyindeki üst kotları aktif ve aktif olmayan kayma tip heyelan riski görülmektedir.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesi kapsamında yapılacak çalışmalar sırasında yamaç denge profilinin bozulmasına dikkat edilecektir.

Heyelanların meydana gelmesine etkili bir faktör akarsuların yamaç topuklarını oymasındır. Bunun sonucu vadi yamaçlarında heyelanlar meydana gelmektedir. Araç Çayı yatağı boyunca yer yer taşkın dönemlerde kıyı oyulmaları meydana gelmiştir. Regülatör inşası ile mansaba suyun kontrollü verilebilecek olmasından dolayı kıyı oyulmalarının azalacağı ya da ortadan kalkacağı öngörülmektedir.

Proje kapsamında iletim kanalı güzergahlarında ayrıntılı zemin etüt çalışmaları yapılarak yamaç eğiminden kaynaklanacak heyelanlara dikkat edilecek, gerekli yerlerde toprak kaymasını önlemek için tel kafes ve shotcrete uygulamaları yapılacaktır.

Proje kapsamında kazısından çıkan malzemeler heyelana sebep olmayacak şekilde hafriyat depolama sahalarında depolanacaktır.

**V.1.11. Arazinin Hazırlanması Döneminde Flora ve Faunaya (kara-su) Olabilecek Etkiler**

İnşaat aşamasında oluşacak çevresel etkiler genel olarak gürültü, toz, hava kirliliği, hafriyat ve inşaat atıkları, işçilerden kaynaklı atıklar ve inşaat için açılacak yollar olarak özetlenebilir.

Proje kapsamında Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 HES projelerinin iletim kanalları açık trapez kesitli kanal olacaktır. İletim kanallarının inşası sırasında, iletim kanalı güzergahının geçtiği bölgelerdeki floral vejetasyon ortadan kaldırılacaktır. İletim kanalının geçtiği güzergah üzerindeki vejetasyon sisteminin elemanları arasında endemik bitki türü olmadığından ve bölgedeki vejetasyon elemanlarının Türkiye'de geniş yayılış göstermesinden dolayı tolere edilebilecek bir etki oluşacaktır.

Fauna türlerinde ise areal'i dar olan ve sabit yaşayan türler olumsuz etkilenecek bir miktar zarara uğrayacaktır, hareketli türler ise habitatlarını terk ederek çevredeki daha uygun alternatif yaşam alanlarına çekileceklerdir.

İnşaat aşamasında su tutulmadan regülatörlerin mansabına derine edileceği için su ekosistemi üzerine olumsuz etki beklenmemektedir.

Fauna türleri arasında Bern Sözleşmesi Ek-2 ve Ek-3'e göre kesin koruma altında olan türler vardır. Bu türlerle ilgili olarak Bern Sözleşmesi koruma tedbirlerine ve bu sözleşmedeki 6. ve 7. Madde hükümlerine uyulacaktır. Bunlar;

**1- Kesin olarak koruma altına alınan fauna türleri ile ilgili olarak;**

- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri,
- Üreme ve dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek,
- Yabani faunayı bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,
- Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak,
- Fauna türlerinin canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır.

**2- Korunan fauna türleri ile ilgili olarak;**

- Kapalı av mevsimleri ve/veya işletmeyi düzenleyen diğer esaslara,
- Yabani faunayı yeterli populasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla, uygun durumlarda geçici veya bölgesel yasaklamaya,
- Yabani hayvanların canlı ve cansız olarak satışının, satmak amacıyla elde bulundurulmasının ve nakledilmesinin veya satışa çıkarılmasının uygun şekilde düzenlenmesi hususlarına uyulacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında Bern Sözleşmesi, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve Yönetmeliklerine ve diğer ulusal ve uluslar arası sözleşme hükümlerine ve T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 26 Mayıs 2010 tarih ve 27592 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı" hükümlerine uyulacaktır.

**V.1.12. Yeraltı Suyuna Etkiler**

Projenin inşaat aşamasında patlatma yapılmayacaktır. Bu nedenle patlatmaya bağlı yer altı sularının etkilenmesi söz konusu olmayacaktır. Ayrıca inşaat aşamasında yer altı sularına karışacak herhangi bir toksik vb. madde kullanılmayacaktır. Proje inşaat aşamasında meydana gelecek atık yağların yer altı ve yüzey sularına karışmaması için atık yağlar, şantiye tesisi içerisinde zemin sızdırmazlığı sağlanmış (beton zemin) makine parkında yer alacak atık yağ tanklarında biriktirilecektir. Atık yağların taşınması, toplanması ve bertarafı konusunda 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de (değişiklik 30/03/2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" Madde 9'da (Atık yağ Üreticisinin Yükümlülükleri) belirtilen hükümlere uyularak, oluşacak atık yağların söz konusu yönetmelik hükümlerine uygun şekilde bertarafı sağlanacaktır.

İnşaat aşamasında yer altı suyu kullanımı söz konusu olmayacaktır.

İşletme aşamasında meydana gelecek yer altı su kaynaklarına etkiler Bölüm V.2.6'da verilmiştir.

### V.1.13. Kum-Çakıl Ocaklarının 2006/27 Sayılı Başbakanlık Genelgesi Kapsamında Değerlendirme

09.10.2006 tarih ve 26284 sayılı R.G.'de yayımlanan 2006/27 sayılı Genelge'nin 2. maddesinde "çeşitli kullanım alanları oluşturmak maksadıyla derelerin üzeri, zaruri hallere münhasır olmak üzere DSİ Genel Müdürlüğü'nün izni alındıktan sonra gerçekleştirilecek işlemler hariç, kesinlikle kapatılmayacaktır. Bunun dışında dere yataklarında gerçekleştirilecek her türlü yapılar ilgili kurum veya kuruluşlarca onaylı bir projeye dayandırılacaktır." ibaresi yer almaktadır. Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) için hazırlanan Fizibilite Raporu DSİ Genel Müdürlüğü'nce onaylanmış ancak fizibilite raporunda yapılarına bazı değişiklikler sonucunda proje için Revize Fizibilite Raporu hazırlanmış ve DSİ Genel Müdürlüğü sunulmuştur.

Anılan genelgenin 5.maddesinde "Dere yatağından alınacak malzeme yerleri, köprüye göre tercihen memba tarafında olacak ve hiçbir şekilde köprüye 750 m. den daha yakın mesafede olmayacaktır. Malzemenin alınması, derenin akış rejimini ve akış doğrultusunu değiştirmeyecek şekilde olacaktır. Mansap tarafından malzeme alınması durumunda malzeme alınan yerle köprüye olan mesafesi, yatağın topoğrafik, hidrolik ve taban malzemesi koşullarına göre tespit edilecek ve bu mesafe hiçbir zaman 1000 m. den daha yakın olmayacaktır. Orijinal talveg hattının muhafaza edilmesi şartıyla ruhsat verilecek, kum-çakıl işletmeleri bu esasa göre denetlenecek, aksi davranışta bulunanların ruhsatları iptal edilecektir." ibaresi yer almaktadır. Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi kapsamında işletilecek olan kum-çakıl malzeme ocağının 1000 m mansabında ve 750 m membaında köprü bulunmamaktadır. Kum-Çakıl malzeme ocağının yaklaşık 1500 m membaında köprü bulunmaktadır.

Kum-Çakıl malzeme ocağından malzeme alım işlemleri sırasında derenin akış rejimini ve akış doğrultusunu değiştirmeyecek olup, ocaktan malzeme alımı sırasında genelge hükümlerine titizlikle uyulacaktır. Kum-çakıl malzeme ocağında üretim işlemlerine başlamadan önce DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır.

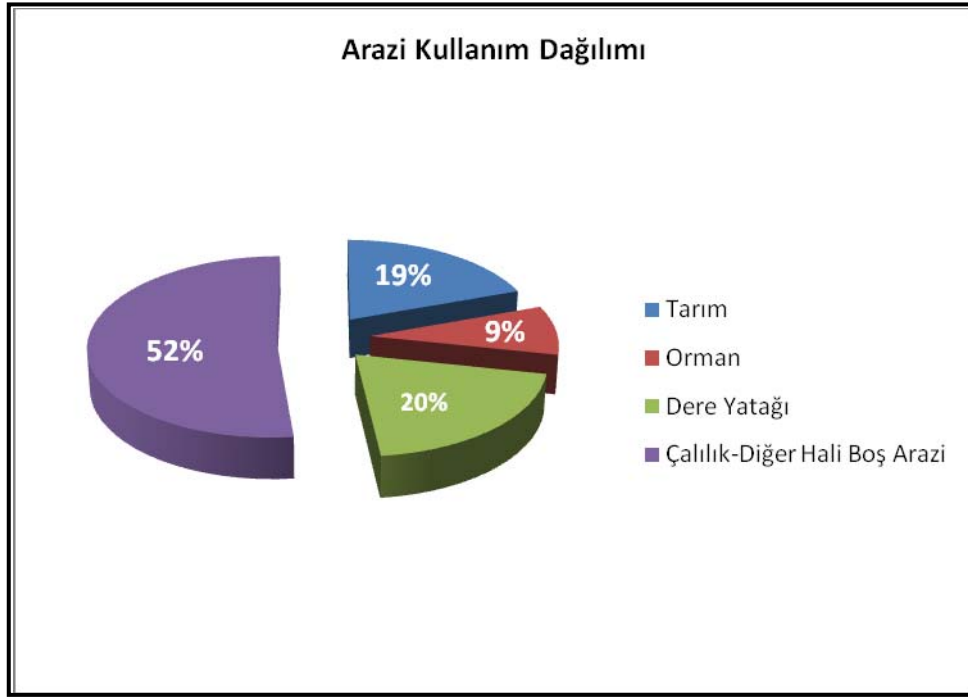
Proje inşaat ve işletme aşamasında 09.10.2006 tarih ve 26284 sayılı R.G.'de yayımlanan 2006/27 sayılı genelge hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

### V.1.14. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Elden Çıkarılacak Tarım Alanlarının Büyüklüğü, Bunların Arazi Kullanım Kabiliyetleri ve Tarım Ürün Türleri

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında kullanılacak arazi miktarı 408.425 m<sup>2</sup> (40,84 ha) olup, bu alan içerisinde tarım, orman, dere yatağı bulunmaktadır. Yapılan ön etütlerde proje kapsamında kullanılacak 408.425 m<sup>2</sup> toplam alanın arazi kullanım sınıfları Tablo 55'de verilmiştir. Ancak; arazi kullanım durumu ve miktarları kati proje aşamasında netleştirilecektir.

Tablo 55. Arazi Kullanım Dağılımı

Arazi Kullanımı	Miktarı
Tarım	80.000 m <sup>2</sup>
Orman	36.000 m <sup>2</sup>
Dere Yatağı	82.000 m <sup>2</sup>
Çalılık-Diğer Hali Boş Arazi	210.425 m <sup>2</sup>
<b>TOPLAM</b>	<b>408.425 m<sup>2</sup></b>



**Şekil 45. Proje Kapsamında Kullanılacak Arazilerin Dağılımı**

Proje kapsamında kullanılacak tarım arazileri; iletim kanalları güzergahında, çökeltim havuzlarının bulunduğu sahada ve Kuzkaya-2 HES sahasında yer almaktadır. Tarım arazileri sulu ve kuru tarım arazilerinden oluşmaktadır. Araç Çayı kenarlarındaki humuslu bölgede geleneksel olarak yetiştirilen sebze türleri yeşil fasulye, domates, sivri biber, patates, patlıcan, bamyaya, sarmısak, ıspanak ve pırasadır. Tahıl ürünü olarak ağırlıklı mısır, arpa, yulaf ve buğday tarımı yapılmaktadır. Bölgede yer alan bahçelerde ise elma, erik, ayva, armut yetiştirilmektedir. Yetiştirilen bu ürünler yakın bölgelerdeki pazarlarda satışa sunularak tarımsal gelir elde edilmektedir.

Bölgede Perşembe günleri İğdir pazarı, Cuma günleri Araç pazarı ve Pazar günleri Kayaboğazı pazarı kurulmaktadır. Üretilen tarımsal ürünler bu yöre pazarlarında pazarlanmaktadır.

Proje kapsamında kullanılacak olan sulu tarım arazileri II. sınıf tarım arazisidir. Kuru tarım arazileri ise III. sınıftır. Proje kapsamında elden çıkarılacak tarım alanlarının toprak özellikleri ve arazi kullanım kabiliyetleri Tablo 27’de verilmiştir (Bkz. Bölüm IV.2.6.).

Proje kapsamında kullanılacak tarım alanları Kastamonu Tarım İl Müdürlüğü sınırlarında kalmaktadır. Bu nedenle, “ÇED Olumlu Kararı” alındıktan sonra ve inşata başlamadan önce, 19 Temmuz 2005 tarih ve 5403 sayılı “Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu”na istinaden çıkarılan 15 Aralık 2005 tarih ve 26 024 sayılı “Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu Uygulama Yönetmeliği” gereğince proje kapsamında yer alan tarım alanlarının, tarım dışı amaçlı kullanımı için söz konusu kanunun 13. Maddesi doğrultusunda Tarım İl Müdürlüğü’ne müracaatta bulunularak gerekli izinler alınacaktır. Bu doğrultuda Kastamonu İl Tarım Müdürlüğü tarafından hazırlanacak Tarımsal Etüt Raporu sonucuna göre proje kapsamında yer alan tarım arazileri için İl Müdürlüğü tarafından gerekli görülmesi halinde, 5403 sayılı Kanunun 12. maddesi gereğince Toprak Koruma Projesi hazırlanarak, Toprak Koruma Kurulu’nun onayı alınacaktır.

Ayrıca proje alanında 4342 sayılı mera kanunu kapsamında arazi bulunması halinde gerekli tahsis amacı değişikliği yapıldıktan sonra inşaat başlanacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

**V.1.15. Arazinin Hazırlanması ve İnşaat Alanı İçin Gerekli Arazinin Temini Amacıyla Kesilecek Ağaçların Tür ve Sayıları, Meşçere Tipi, Kapalılığı, Kesilecek Ağaçların Bölgedeki Orman Ekosistemi Üzerine Etkileri**

Söz konusu projenin arazi hazırlık ve inşaat aşamasında Kuzkaya-1 iletim kanalı, Kuzkaya-1 yükleme havuzu ve Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 cebri boru güzergahında yapılacak arazi temizleme çalışmaları sırasında ormanlık alanlarda tıraşlama ve ağaç kesim çalışmaları yapılacaktır.

Tablo 6'dan da görüleceği üzere proje kapsamında 408.425 m<sup>2</sup> (40,84 ha) alan kullanılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak toplam 40,84 ha alanın yaklaşık 3,6 ha'lık kısmı ormanlık alandır. Ormanlık alanların meşçere tipi Meşe ve Karaçam olup kapalılığı bir kapalı (%1-40) ve iki kapalı (%41-70)'dir. Bu alanlarda kesilecek ağaç türleri genelde meşe ve karaçamdır. Proje kapsamında kullanılacak ormanlık alanda kesilecek ağaç sayısı henüz tespit edilmemiş olup, kati proje aşamasında kesilecek ağaç sayısı netleştirilecektir. Projenin ormanlık alanlar üzerindeki en olumsuz etkisi ağaç kesimleri ile yaşanacaktır. Proje kapsamında kesilecek ağaçların telafisi için gerek duyulan yerlerde proje ünitelerinin çevresinde ağaçlandırma çalışması yapılacaktır.

Projede kullanılacak Ormanlık alanlar için 6831 sayılı Orman Kanunu gereğince Orman İzni alınacaktır. Ayrıca kesilecek ağaçlar için ilgili Orman Bölge Müdürlüğünden izin-irtifa hakkı alınacaktır.

**V.1.16. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Kadar Yapılacak İşlerde Kullanılacak Yakıtların Türleri, Özellikleri, Oluşacak Emisyonlar**

Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına kadar inşaat aşamasında iş makinelerinde akaryakıt kullanımından kaynaklı gaz emisyonları oluşumu söz konusu olacaktır. Bunun dışında inşaat aşamasında yakıt kullanımı söz konusu olmayacaktır.

İş makinelerinde yakıt olarak dizel (motorin) yakıt kullanımdan kaynaklı başlıca NOx, CO ve SOx emisyonları meydana gelecektir. Bu yüzden yasal düzenlemelerle emisyon seviyesinin belirli sınırlar dahilinde olmasını istemektedir. Proje kapsamında kullanılacak olan iş makinelerinden kaynaklı emisyonların yönetmelik sınır değerleri aşmaması için gerekli tüm önlemler alınacaktır. İnşaat aşamasında iş makinelerinden kaynaklanan emisyonun kontrol edilmesi için yeni ve bakımlı araçlar kullanılacak, ayrıca 04.04.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete yayımlanan "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak çalışmalar sonucu oluşacak gaz emisyonları ve kütleli debileri; 1 saat içerisinde aynı yerde aynı zamanda çalışacak ekipmanlar göz önüne alınarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır. Hesaplanan kütleli gaz emisyon değerleri, 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin Ek-2'si kapsamında verilen ve aşağıdaki tabloda gösterilen sınır değerler ile karşılaştırılmıştır.

**Tablo 56. Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması İçin Sınır Değerler**

Emisyonlar	Normal İşletme Şartlarında ve Haftalık İş Günlerindeki İşletme Saatleri İçin Kütlesel Debiler (kg/saat)	
	Bacadan	Baca Dışındaki Yerlerden
Karbon Monooksit (CO)	500	50
Kükürt Dioksit (SO <sub>2</sub> )	60	6
Azot Dioksit [NO <sub>x</sub> (NO <sub>2</sub> Cinsinden)]	40	4
Toplam Uçucu Organik Bileşikler	30	3

Proje kapsamında 1 saatlik zaman diliminde kullanılacak ekipmanlar ve ekipmanların yakıt tüketimi Tablo 57'de verilmiştir.

**Tablo 57. İş Makinelerinin Yakıt Sarfiyatı (Temsal Ürün Katalogları)**

Cinsi	Çalışma Süresi	Birim Mazot Tüketimi(lt/h)	Toplam sarfiyat
Kamyon (1)	1 saat	12	12
Ekskavatör (1)	1 saat	20	20
Dozer(1)	1 saat	20	20
Beton Mikseri(1)	1 saat	13	13
Arozöz(1)	1 saat	12	12
Transmikser(1)	1 saat	13	13
<b>Toplam</b>		90 litre/h	

**Tablo 58. Motorin Özellikleri (Tüpraş)**

Özellikler	Motorin
Dansite (yoğunluk)	0.840(ort)
Su ve Tortu(%hac)	0.03(max)
Vizkozite(50 0C,SSF)	-
Vizkozite(37.8 0C,SSU)	34-45
Kükürt(%Ağır)	0.7(max)
Kül(%Ağır)	0.01(max)
Parlama Nok.( 0C)min.	55
Akma Nok.( 0C)(yaz/kış)	0/-5
Korozyon(bakır şerit)	No.3
Damıtma %95 (hac.)( 0C)	370
Oktan sayısı(RON)	-
Tel(grPb/Lt)	-
Setan Sayısı	47(min)
Buhar Basın. Reid (kPa)	-

Aynı yerde aynı zamanda çalışması öngörülen iş makinelerinin 90 litre (0,09 m<sup>3</sup>) motorin harcayacağı tahmin edilmektedir.

**Tablo 59. Hesaplamalarda Kullanılan Emisyon Faktörleri (Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları,1991)**

Kirletici Adı	Emisyon Faktörü (gr/lit)
Karbon monoksit (CO)	9,7
Hidrokarbonlar (HC)	29
Azot Oksitler (NO <sub>x</sub> )	36
Kükürt Oksitler (SO <sub>x</sub> )	6,5

Saatlik 0,09 m<sup>3</sup> yakıt tüketimi ve yukarıdaki envanter katsayıları dikkate alınarak meydana gelecek emisyonların aşağıdaki gibi olacağı tahmin edilmektedir.

$$\text{SO}_2 : 6,5 \text{ kg/m}^3 \text{ yakıt} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{saat} = 0,585 \text{ kg SO}_2/\text{saat} < 6 \text{ kg/saat}$$

$$\text{NO}_x : 36 \text{ kg/m}^3 \text{ yakıt} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{saat} = 3,24 \text{ kg NO}_x/\text{saat} < 4 \text{ kg/saat}$$

$$\text{CO} : 9,7 \text{ kg/m}^3 \text{ yakıt} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{saat} = 0,87 \text{ kg CO/saat} < 50 \text{ kg/saat}$$

$$\text{HC} : 29 \text{ kg/m}^3 \text{ yakıt} \times 0,09 \text{ m}^3/\text{saat} = 2,61 \text{ kg HC/saat} < 3 \text{ kg/saat}$$

Hesaplanan saatlik kütleli debi (kg/saat) değeri “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” Ek-2 Tablo 2.1’de verilen Normal işletme şartlarında ve haftalık iş günlerindeki işletme saatleri için verilen kütleli debi (kg/saat) (Baca dışındaki yerler) değerleri ile karşılaştırıldığında emisyon kütleli debilerinin yönetmelikte verilen sınır değerlerin altında kaldığı görülmüştür. Bu nedenle hava kalitesine katkı değerleri hesaplanmamıştır.

İnşaat aşamasında iş makinelerinden kaynaklanan emisyonun kontrol edilmesi için yeni ve bakımlı araçlar kullanılacaktır. Proje kapsamında kullanılacak tüm ekipmanların egzoz gazı ölçümleri belirli periyotlarda yaptırılacaktır. Faaliyet sahibi tarafından gerekli önlemler alındığı takdirde iş makinelerinden kaynaklı meydana gelecek emisyonlar yönetmelik sınır değerlerini aşmayacağı öngörülmektedir.

Arazinin hazırlanması, inşaat dönemlerinde; 03 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği** ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren **Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği** ve 04.04.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete yayımlanan “Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

**V.1.17. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Meydana Gelecek Hafriyatın Depolanacağı Alanların Vaziyet Planında Gösterilmesi ve Geçici Depolama Alanının Özellikleri**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında yer alan ünitelerin inşası sırasında kazı işlemleri yapılacak olup, bu çalışmalardan kaynaklı yaklaşık olarak 556.120 m<sup>3</sup> hafriyat malzemesi meydana gelecektir (Bkz. Tablo 47). Hafriyat malzemesinin yaklaşık %20’si bitkisel toprak olacağı öngörülmektedir. Bu durumda hafriyatın yaklaşık 111.224 m<sup>3</sup>’ü bitkisel toprak olacaktır. Bitkisel toprak ve hafriyat malzemesi proje kapsamında işletilecek olan hafriyat depolama sahalarında ayrı ayrı yerlerde olarak depolanacaktır.

Proje kapsamında meydana gelecek hafriyat atıklarının depolanması amacıyla üç adet hafriyat depolama sahası işletilecektir.

Hafriyat depolama sahası-1; Kuzkaya-1 Regülatör yapı yerinin hemen kuzeyinde yer almakta olup, 22.200 m<sup>2</sup> alan kaplamaktadır. Hafriyat depolama sahası-1 alanında proje kapsamında yapılacak toplam 556.120 m<sup>3</sup> hafriyatın yaklaşık 95.500 m<sup>3</sup>’ünün depolanması öngörülmektedir.

Hafriyat depolama sahası-2; Kuzkaya-1 iletim kanalı güzergahının 300 m kuzeyinde yer almakta olup, 45.000 m<sup>2</sup> alan kaplamaktadır. Hafriyat depolama sahası-2 alanında proje kapsamında yapılacak toplam 556.120 m<sup>3</sup> hafriyatın 190.000 m<sup>3</sup>’ünün depolanması öngörülmektedir.

Hafriyat depolama sahası-3; Kuzkaya-2 iletim kanalı güzergahının hemen kuzeyinde yer almakta olup, 62.000 m<sup>2</sup> alan kaplamaktadır. Hafriyat depolama sahası-3 alanında proje kapsamında yapılacak toplam 556.120 m<sup>3</sup> hafriyatın 270.620 m<sup>3</sup>'ünün depolanması öngörülmektedir.

Hafriyat depolama sahalarının mevcut arazi kullanımı çalılık-boş arazidir.

Hafriyat depolama sahalarının yerleri EK-2'de verilen Genel Yerleşim Planı üzerinde işaretlenmiştir.

**V.1.18. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Yerine Getirilecek İşlemler Sonucu Meydana Gelecek Atık Suların Cins ve Miktarları, Deşarj Edileceği Ortamlar, Su Temini Sistemi Planı, Suyun Nereden Temin Edileceği**

Arazinin hazırlanması-inşaat aşamasında başlıca su kullanımı noktaları şöyledir;

- a) Tozumanın önlenmesi amaçlı sulama suyu, (30 ton)
- b) Çalışanlar için içme-kullanma suyu (15 ton)

kullanımı söz konusu olacaktır.

Proje kapsamında gerekli olacak içme suyu civardaki çeşme kaynaklarından ve köy sularından karşılanacaktır. Köy suyu kullanımı için ilgili muhtarlıklardan su kullanım izni alınacaktır. İlgili muhtarlıklardan su kullanım izni alınamaması durumunda personel içme suyu dışarıdan hazır damacaneler ile temin edilecektir. Kullanma suyu ise Araç Çayından temin edilecektir. İnşaat faaliyetlerine geçilmeden önce, Araç Çayından kullanma suyunun temin edilmesine ilişkin Kastamonu DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınacaktır. DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden gerekli izinlerin alınamaması durumunda kullanma suyu dışarıdan tankerlerle getirilecektir.

***Kullanım Amaçlarına Göre Su Kullanım Miktarları***

***Arozözle Sulama Suyu***

İnşaat aşamasında tozlanmayı önlemek için yapılacak arozözle sulama çalışmalarında kullanılacak olan su miktarı kesin olarak belirlenememekle birlikte, bölgede yağışlı günlerin dışında uygulanacak bu işlem için günlük ortalama 30.000 lt (**30 m<sup>3</sup>/gün**) su tüketiminin olacağı öngörülmektedir.

***Personelin İçme – Kullanma Suyu***

Proje inşaat aşamasında 100 personelin çalıştırılacağı planlanmaktadır. Proje kapsamında çalışacak 100 kişinin su tüketim miktarı; kişi başına günlük ortalama su tüketimi 150 litre (İller Bankası) kabul edilerek hesaplanmıştır.

Kullanma suyu ihtiyacı = kişi x ort, su tüketimi = 100 x 150 = 15.000 lt/gün

Proje kapsamında arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında çalışacak 100 personelden kaynaklı su tüketimi toplam **15 m<sup>3</sup>** dür.

***Atıksu Oluşum Kaynakları***

İnşaat aşamasında sadece çalışacak personelden kaynaklı evsel nitelikli atıksu oluşacaktır. Çalışma sahasında tozumanı önlemek amacıyla yapılacak arozözle sulama



çalışmalarında kullanılacak 30 m<sup>3</sup> su buharlaşarak kaybolacağı için atıksu olarak geri dönmesi söz konusu olmayacaktır.

✓ *Personelden Kaynaklı Evsel Nitelikli Atıksu*

Ünitelerin inşası ve malzeme ocağında çalışacak toplam 100 personelden kaynaklı atıksu evsel nitelikli olacaktır.

Evsel atıksular askıda, koloidal ve çözünmüş halde organik ve inorganik maddeler içerir. İklimsel şartları, insanların yaşam standartları ve kültürel alışkanlıklar atıksu özelliğini önemli ölçüde etkilemektedir. Konsantrasyonlar kişi başına günlük su kullanımı değerlerine bağlı olarak da değişir. Her ne kadar suya deşarj edilen atık miktarı toplumların özelliklerine göre farklılıklar gösterse de, bu fark çok yüksek değildir.

Tablo 60'da ham, yani hiç arıtılmamış ve bir işleme tabi tutulmamış tipik evsel atıksu özellikleri verilmektedir. Tablodan da görüleceği gibi, atıklar çok büyük oranda karbon, azot, fosfor gibi organik besinlerden ve yüksek konsantrasyonda mikroorganizmalardan oluşmaktadır.

Tablodaki bütün değerler, projelendirmede kolay kullanılmalrı ve farklı toplumlar için kolay kıyaslanmaları bakımından g/kişi-gün biriminde verilmiştir.

**Tablo 60. Evsel Nitelikli Atık Suların Bazı Tipik Özellikleri (Arceivala. S. J. 2002).**

Parametre	Konsantrasyonları (g/kişi-gün)
BOİ5	45-54
KOI	1,6 – 1,9 X BOI
Toplam Organik Karbon	0,6 – 1,0 X BOI
Askıda Katı Madde	170 – 220
Klorür	4 – 8
Toplam Azot	6 – 12
Serbest Amonyak	0,6 X Toplam N
Toplam Fosfor	0,6 – 4,5
İnorganik (Polifosfat)	0,7 X P

İçmesuyu ve atıksu miktarları ile atıksudan kaynaklanan kirlilik yükü Tablo 60'da verilen değerler kullanılarak aşağıda hesaplanmıştır. Hesaplamalarda kişi başına günlük ortalama su tüketimi 150 litre kabul edilmiştir.

$$\text{İçme suyu ihtiyacı} = \text{kişi} \times \text{ort. su tüketimi} = 100 \times 150 = 15.000 \text{ lt/gün}$$

Personel tarafından kullanılan suyun %100'ünün atıksu olarak geri döneceği kabulü ile

Atıksu miktarı = içmesuyu ihtiyacı x intikal yüzdesi = 15.000 x 1 = 15.000 lt/gün olmaktadır.

Toplam kirlilik yükü	=	100 x 54	=	5.400 g BOI/gün
KOI	=	1,9 X 5400	=	10.260 g KOI/gün
Toplam Organik Karbon	=	1 x 5400	=	5400 g TOC/gün
AKM	=	100 x 220	=	22.000 g/gün
Klorür	=	100 x 8	=	800 g/gün
Toplam N	=	12 x 100	=	1.200 g / gün
Serbest Amonyak	=	0,6 x 1.200	=	1 080 g/gün
Toplam P	=	4,5 x 100	=	450 g /gün
İnorganik	=	0,7 x 450	=	315 g/gün

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES proje alanının hemen membaında yatırımcı firma tarafından inşaatı ve işletilmesi planlanan Samatlar Regülatörü ve HES Projesi bulunmakta olup, bu proje kapsamında Paket Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisleri işletilecektir.

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında meydana gelecek evsel nitelikli atıksular, şantiye sahasında (3,5 x 3,5 x 4 m) (en x boy x yükseklik) boyutlarında planlanmış sızdırmaz fosseptikte toplanacak, fosseptik dolduğunda Araç Belediyesine ait vidanjörlerle çekirilecek ve Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin Madde 32. hükümleri doğrultusunda proje alanının hemen membaında işletilmesi planlanan Paket Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisine taşınarak bertaraf edilecektir. Sızdırmaz fosseptik planı EK-17'de verilmiştir.

31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı R.G.'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 32. Maddesi gereği faaliyet sahibi Araç Belediyesi ile yaptığı protokolü ve vidanjörle atıksu bertarafı sonucunda aldıkları belgeleri beş yıl süreyle saklayacak ve denetimler sırasında ilgili görevlilere beyan edecektir.

Şayet söz konusu projelerin inşaatına eş zamanlı başlanamaması durumunda söz konusu proje kapsamında işletilmek üzere en az 100 kişilik, Ön çökeltim havuzu, dengeleme havuzu, biyolojik reaktör ve temiz su deposu ünitelerinden oluşan paket bir biyolojik atıksu arıtma tesisi kurulacaktır. Proje kapsamında paket biyolojik atıksu arıtma tesisinin işletilmesi durumunda; paket atıksu arıtma tesisi için 29.04.2005 tarih ve 2005/5 sayılı Atıksu Arıtma Tesisleri Proje Onayı genelgesi kapsamında Atıksu Arıtma Tesisleri Projesi hazırlanarak ilgili mercilerden (İl Çevre ve Orman Müdürlüğü) **Proje Onayı** alınacaktır. Ayrıca paket biyolojik atıksu arıtma tesisi çıkış sularının alıcı ortama deşarjı için, 29.04.2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ve 01.01.2010 tarihinde yürürlüğe giren Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik hükümleri çerçevesinde gerekli çevre izin belgesi Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne müracaat edilerek alınacaktır.

Bu durumda yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda proje kapsamında kullanılması planlanan su miktarları ve atıksu oluşum miktarları Tablo 61'de verilmiştir.

**Tablo 61. Proje Kapsamında Su Kullanım ve Atıksu Oluşum Miktarları**

Su Tüketim Kaynağı	Günlük Su Tüketim Miktarı	Suyun Nereden Temin Edileceği	Atıksu Oluşumu	Bertaraf Şekli
Personel İçme–Kullanma Suyu	15 m <sup>3</sup>	Kaynak ve Köy Suları	15 m <sup>3</sup>	Sızdırmaz Fosseptik Çukuru-Paket Arıtma
Sulama Suyu	30 m <sup>3</sup>	Araç Çayı	-	-
<b>TOPLAM</b>	<b>45 m<sup>3</sup></b>		<b>15 m<sup>3</sup></b>	

Arazinin hazırlanması ve inşaat aşmasında meydana gelecek atıksuların bertarafında 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı R.G.'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

**V.1.19. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Meydana Gelecek Katı Atıkların Cins ve Miktarı, Bu Atıkların Nerelere Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin Kullanılacakları**

Arazinin hazırlanması - inşaat aşamasında;

- Çalışanların günlük ihtiyaçlarının karşılanması sonucu oluşacak evsel nitelikli atıklar ve ambalaj atıkları,
- Hafriyat çalışmaları sonucu açığa çıkacak hafriyat atıkları,
- Tehlikeli atıklar,
- Tıbbi Atıkların oluşumu söz konusu olacaktır.

**Evsel Nitelikli Katı Atıklar**

Proje inşaat aşamasında 100 kişi (proje kapsamında işletilecek olan malzeme ocağı dahil) arasında personelin çalıştırılacağı planlanmaktadır. 100 personelin 5'i proje kapsamında işletilecek kum-çakıl ocağında, 95'si projenin inşaatında çalıştırılacaktır.

Proje kapsamında arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında çalışacak toplam 100 kişiden kaynaklı evsel nitelikli katı atık meydana gelecektir. Evsel nitelikli katı atık miktarı; 1,34 kg (DİE,2004) değeri kullanılarak aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

Çalışan Sayısı	: 100 kişi
Birim katı atık miktarı	: 1,34 kg/kişi/gün
Katı atık miktarı	: 100 x 1,34 = <b>134 kg/gün</b>

Proje kapsamında arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında çalışacak 100 personelden kaynaklı toplam **134 kg/gün** katı atık oluşacaktır.

Evsel nitelikli katı atıklar içerisinde; yemek atıkları gibi organik kökenli atıklar, kağıt, cam, metal vb. atıklar bulunacaktır.

Evsel nitelikli katı atıklar içerisinde; değerlendirilebilir (kağıt, cam, plastik, metal kutular vb.) sınıfına girenleri tekrar kullanılabilirlikleri göz önünde bulundurularak 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan **Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**'nin (değişiklik: 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete) 26. maddesi gereği ayrı ayrı toplanacak, biriktirilecek ve çevre lisanslı ambalaj atığı alan tesislere verilerek bertaraf edilecektir.

İnşaat aşamasında oluşacak katı atıkların toplanması, biriktirilmesi ve uzaklaştırılması Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtildiği üzere yapılacaktır. Evsel nitelikli katı atıkların 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı R.G.'de yayımlanan "**Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**" Madde 18'de belirtildiği gibi; denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere, ormanlara ve çevrenin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olacak yerlere dökülmesi yasaktır. Bu doğrultuda proje kapsamında meydana gelecek katı atıkların toplanması ve taşınması Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin 18, 19. ve 20. Maddelerinde belirtildiği şekilde yapılacaktır. Proje kapsamında oluşacak katı atıklar şantiye tesisi sahasında bulundurulacak ağız kapalı konteynirlarda biriktirilecektir. Araç Belediyesi ile yüklenici firma arasında bir protokol yapılarak, şantiye tesisinde biriktirilecek katı atıkların Araç Belediyesi tarafından alınması sağlanacaktır.

Proje kapsamında oluşan katı atıkların bertarafı aşamasında, 14 Mart 1991 tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

### Hafriyat Atıkları

Proje kapsamında yer alan ünitelerin inşaatı öncesinde arazinin hazırlanması ve temel kazısı çalışmaları yapılacaktır. Bu çalışma kapsamında öncelikle yüzeydeki bitkisel toprak sıyırılacak ve daha sonra diğer hafriyat işlemleri yapılacaktır. Yapılacak kazı çalışmaları neticesinde hafriyat atığı oluşumu söz konusu olacaktır. Proje ünitelerin kazı çalışmaları sonucunda meydana gelecek olan hafriyat malzemesinin depolanması için proje alanı içerisinde üç adet hafriyat depolama sahası işletilecektir (Bkz. EK-2).

Proje kapsamında yapılacak kazı çalışmaları sonucunda toplam (bitkisel toprak dahil) 556.120 m<sup>3</sup> hafriyat yapılacaktır. Proje kapsamında yapılacak hafriyat işlemleri için öncelikle gerekli yerlerde yüzeydeki bitkisel toprak sıyırılacaktır. Proje kapsamında yapılacak hafriyatın %20'sinin bitkisel toprak olacağı öngörülmektedir. Bu durumda hafriyatın yaklaşık 111.224 m<sup>3</sup>'ü bitkisel toprak olacaktır. Yüzeyden sıyırılan bu bitkisel toprak, daha sonra proje alanının peyzaj düzenlenmesinde kullanılmak üzere proje kapsamında işletilecek olan geçici hafriyat depolama sahası içerisinde, hafriyat atıklarından ayrı bir yerde biriktirilecektir. Proje bitimine yakın bitkisel topraklar peyzaj çalışmalarında yüzey kaplaması amaçlı olarak kullanılacaktır.

Bitkisel toprak dışında oluşacak 444.896 m<sup>3</sup> hafriyat atığı malzemelerin bir kısmı regülatörlerin membaında yapılacak olan kapatma seddelerinin dolgusunda, bir kısmı iletim kanal güzergahlarının dolguda geçtiği yerlerde, bir kısmı ise iletim kanallarının yanında yapılacak servis yollunda dolgu ve stabilize malzeme olarak kullanılacaktır. Arta kalan hafriyat malzemesi olması durumunda Kastamonu İl Özel İdaresi isteği doğrultusunda yol yapım veya köy yolları iyileştirme çalışmalarında kullanılabilir. Kullanılmayacak nitelikte olan malzemeler ise Araç Belediyesinden izin alınarak belediyenin göstereceği alanlara taşınarak bertaraf edilecektir.

Hafriyat atıkların depolanmasında ve geri dolguda kullanılmasında 18.03.2004 tarih, 25406 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren **Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nin** ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### Tehlikeli Atıklar

Projenin inşaatı sırasında katı atık dışında kullanılmış atık yağ, akü, pil, üstübü atıkları vb. atıklar meydana gelecektir. Bu atıklar 05.07.2008 tarih 26927 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin Ek-4'de verilen Atık Listesi kapsamındaki yeri tespit edilerek yine aynı yönetmelikte belirtilen hususlar dikkate alınarak ilgili yönetmelikler doğrultusunda bertaraf edilecektir.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Proje alanının hemen membaında yatırımcı firma tarafından planlanan Samatlar regülatörü ve HES projesi planlanmaktadır. Her iki proje için ÇED Olumlu kararı alınması durumunda her iki projenin inşaat çalışmalarına eş zamanlı başlanacaktır. Bu durumda Samatlar regülatörü ve HES proje alanında büyük bir şantiye tesisi ve makine parkı kurulması ve her iki proje kapsamında bu tesislerden faydalanılması öngörülmektedir.

Proje kapsamında arazinin hazırlanması sırasında kullanılacak makinelerin bakımları ve yağ değişimleri; inşaat çalışmalarına eş zamanlı başlanması planlanan Samatlar Regülatörü ve HES Proje alanında kurulması planlanan makine parkında yapılacaktır. Bu nedenle projelere eş zamanlı başlanması durumunda proje kapsamında makine parkı kurulmayacak ve makine parkının işletilmesine bağlı olarak tehlikeli atık, atık yağ vb. oluşumu söz konusu olmayacaktır.

Ancak söz konusu projelerin eş zamanlı başlatılmaması durumunda Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında kurulacak şantiye tesisi sahası içerisinde makine parkı kurulacak ve iş makinelerinin bakım-yağ değişim işlemleri burada yapılacaktır. Makine parkı üstü kapalı ve sızdırmazlığı sağlanmış zeminde olacaktır. Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında makine parkının işletilmesi durumunda, makine parkında iş makinelerinin bakım-yağ değişim işlemlerinden kaynaklı atık yağ ve üstübu atıkları meydana gelecektir. Üstübu atıkları makine parkı içerisinde sağlam, sızdırmaz, emniyetli ve uluslararası kabul görmüş standartlara uygun konteynirlarda muhafaza edilecek olup, konteynirlerin üzerinde tehlikeli atık ibaresine yer olacaktır.

Üstübu atıkları; 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de (değişiklik. 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "**Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**" hükümlerince çevre lisansı olan firmalar tarafından makine parkından özel araçlarla alınarak çevre lisansı almış bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Proje kapsamında makine parkının işletilmesi durumunda iş makinelerinin bakım-yağ değişim işlemlerinden kaynaklı meydana gelecek olan atık yağlar ise makine parkında sızdırmaz zemin üzerinde yer alacak atık yağ tanklarında biriktirilecektir. Atık yağların taşınması, toplanması ve bertarafı konusunda 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de (değişiklik 30/03/2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete) yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği" Madde 9'da (Atık yağ Üreticisinin Yükümlülükleri) belirtilen hükümlere uyularak, oluşacak atık yağların söz konusu yönetmelik hükümlerine uygun şekilde bertarafı sağlanacaktır. Bu doğrultuda faaliyet süresince, söz konusu yönetmelik hükümleri uyarınca, oluşacak atık yağları en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirler alınacak, atık yağların aynı yönetmeliğin Ek-1'de verilen parametrelere göre analizlerini yaptırılarak kategorisi belirlenecek, oluşacak atık yağların çevre lisanslı taşıyıcı firmalar ile taşınması sağlanacak ve çevre lisansı almış bertaraf tesislerine verilecektir.

Proje kapsamında makine parkının işletilmesi durumunda iş makinelerinin ve araçların lastik değişimi burada yapılacaktır. Bu nedenle inşaat aşamasında ömrünü tamamlamış lastik atıkları oluşumu söz konusu olacaktır. İnşaat aşamasında oluşacak ömrünü tamamlamış lastik atıkları, makine parkı içerisinde ayrı bir alanda toplanacak ve belirli periyotlarda Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği gereğince, lastik dağıtımını ve satışını yapan işletmelere veya yetkili taşıyıcılara teslim edilecektir. İnşaat aşamasında meydana gelmesi muhtemel atık lastikler, 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak (değişiklik 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete) yürürlüğe giren "**Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği**" hükümleri doğrultusunda bertaraf edilecektir.

Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında meydana gelecek atık piller, şantiye alanı içerisinde uygun alanlara koyulan atık pil kumbaralarında Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği'nin 13. Maddesinde belirtilen hususlar dikkate alınarak toplanacak ve belirli aralıklarla çevre lisansı almış Atık Pil Geri Kazanım tesislerine gönderilecektir. Atık pillerin bertarafında 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı R.G.'de (değişiklik. 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G.) yayımlanan "**Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği**" hükümlerine uyulacaktır.

Boş aküler ise firmalara verilerek dolusu ile değiştirilecektir. Boş akülerin proje alanında geçici depolanmasında Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği'nin 18. ve 19. Maddelerine, atık pillerin geçici depolanmasında aynı yönetmeliğin 20. Maddesine titizlikle uyulacaktır. Akülerin bertarafında 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı R.G.'de

(değişiklik. 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G.) yayımlanan “**Atık Pili ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği**” hükümlerine uyulacaktır.

### Tıbbi Atıklar

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Proje alanının hemen membaında aynı yatırımcı firma tarafından planlanan Samatlar Regülatörü ve HES Projesi planlanmaktadır. Her iki proje için ÇED Olumlu kararı alınması durumunda her iki projenin inşaat çalışmalarına eş zamanlı başlanacaktır. Bu durumda Samatlar Regülatörü ve HES Proje alanında büyük bir şantiye tesisi kurulması ve her iki proje kapsamında bu tesislerden faydalanılması öngörülmektedir. Samatlar Regülatörü ve HES Proje alanında yer alacak olan şantiye tesisinde revir ünitesinin kurulması da planlanmakta olup, Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında çalışacak personel sağlık ve acil yardım hizmetleri buradaki revir ünitesinde verilmesi planlanmaktadır. Ancak projelere eş zamanlı başlanamaması durumunda Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında çalışacak personelin faydalanabilmesi için şantiye tesisi içerisinde revir ünitesi kurulması ve burada bir hekim çalıştırılması planlanmaktadır. Proje kapsamında revir ünitesi kurulması durumunda; revir ünitesinden kaynaklı meydana gelecek tıbbi atıklar, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin 13. maddesi gereği diğer atıklardan ayrı, özel sızdırmaz özellikteki tıbbi atık poşetlerinde biriktirilecek ve Çevre Lisansı almış firmalar gönderilecektir.

Tıbbi atıkların toplanması, depolanması ve bertarafında 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı R.G.'de yayımlanan “**Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**”(değişiklik: 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete) hükümlerine uyulacaktır.

Yukarıda verilen katı atıklar dikkate alınarak inşaat aşamasında meydana gelecek atıkların 05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğine göre atık kodları Tablo 62'de verilmiştir.

**Tablo 62. İnşaat Aşamasında Meydana Gelecek Atıkların Atık Kodları**

Atık Türü		Atık Kodu	
Evsel Atıklar	Ambalaj Atığı	Kağıt ve Karton	20 01 01
		Cam	20 01 02
		Plastikler	20 01 39
		Metaller	20 01 40
	Biyolojik olarak bozunabilir mutfak ve kantin atıkları	20 01 08	
Hafriyat Atıkları	17 05 03 dışındaki toprak ve kayalar		17 05 04
Atık Yağlar	Atık Hidrolik Yağlar (13 01)	Sentetik hidrolik yağlar	13 01 11
Pili ve Akü Atıkları	Kurşunlu piller		16 06 01
	Nikel kadmiyum piller		16 06 02
	Civa içeren piller		16 06 03
	Diğer piller ve akümülatörler		16 06 05
Kontemine Atıklar Üstübu Atıkları	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler		15 02 02

**V.1.20. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Yapılacak İşler Nedeni İle Meydana Gelecek Vibrasyon, Gürültünün Kaynakları ve Seviyesi, Kümülatif Değerler**

Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına dek gerçekleştirilecek faaliyetler aşamasında iş makinelerinin kullanımından kaynaklı gürültü oluşumu söz konusu olacaktır.

Söz konusu Hidroelektrik Santral Projesi ve proje kapsamında işletilmesi planlanan kum-çakıl malzeme ocağı 29.04.2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan, Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1 ve Ek-2 listesinde yer almamaktadır. 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” (ÇGDYY) hükümlerince Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1 ve Ek-2 listesinde yer alan işletme ve tesisler için Akustik Rapor hazırlanmalıdır. Bu nedenle söz konusu Hidroelektrik Santral Projesi, kum-çakıl malzeme ocağı için Akustik Rapor hazırlanmamıştır. Anacak inşaat aşamasında kullanılacak olan iş makinelerinin çalışması sonucu meydana gelecek gürültü seviyeleri her bir ünite alanı için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Proje kapsamında yer alan üniteler farklı yerlerde olduğu için gürültü oluşumu hesaplamaları;

- a) **Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatör Sahası**
- b) **Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 İletim Sahası**
- c) **Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 HES Sahası**
- d) **Kum-Çakıl Malzeme Ocağı** tesisi için ayrı ayrı yapılmıştır.

Proje ünite alanı için hesaplanan gürültü hesaplamaları EK-16’da verilmiştir.

Gürültü hesaplamalarında öncelikle iş makinelerinin her biri için motor gücünden yola çıkılarak ses gücü düzeyi hesaplanmıştır.

Sahada oluşacak gürültünün, muhtemel gürültü kaynaklarının ses gücü düzeyleri; Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanıp, 30.12.2006 Tarih ve 26392 Sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren “Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik” in 5. Maddesi’ nde verilen tabloda tanımlanan motor gücü seviyelerine göre verilen formüller yardımıyla bulunmaktadır. 5. Maddede sunulan tabloda belirtilen makine — ekipman listesinden; bu sahada kullanılacak olan Ekipman Tipleri ye bunların motor güçlerine göre tanımlanan formüller doğrultusunda hesaplanmıştır.

Daha sonra ses gücü bilinen her bir ekipmanın 1000 Hz oktav bandında ses basıncı değerleri mesafeye bağlı olarak hesaplanmıştır.

EK-16’da verilen gürültü hesaplarında, arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında meydana gelecek gürültü seviyeleri her bir ünite alanı için hesaplanmış ve en yakın yerleşim yeri dikkate alınarak 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” Ek-7’de Tablo 5’de Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri ile karşılaştırılmıştır. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri Tablo 63’de verilmiştir.

**Tablo 63. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri**

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	L <sub>gündüz</sub> (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Proje ünite alanlarına en yakın yerleşim yeri ve bu yerleşim mesafesi için hesaplanan gürültü seviyeleri Tablo 64'de verilmiştir.

**Tablo 64. Proje Ünite Alanlarının En Yakın Yerleşim Birimine Uzaklığı ve Bu Mesafede Hesaplanan Gürültü Seviyelerinin Yönetmelik Sınır Değerleri İle Karşılaştırılması**

Proje Üniteleri	En yakın duyarlı yapının (konut) uzaklığı	Hesaplanan Gürültü Seviyesi	Değerlendirme
Kuzkaya-1 Regülatör Sahası	250 m	58,65 dBA	Sınır değerlerin altında
Kuzkaya-2 Regülatör Sahası	1000 m	46,61 dBA	Sınır değerlerin altında
Kuzkaya-1 İletim Sahası	100 m	68,01 dBA	Sınır değerlerin altında
Kuzkaya-2 İletim Sahası	700 m	51,11 dBA	Sınır değerlerin altında
Kuzkaya-1 HES	250 m	60,55 dBA	Sınır değerlerin altında
Kuzkaya-2 HES	100 m	68,51 dBA	Sınır değerlerin altında
Kum-Çakıl Ocağı	200 m	58,79 dBA	Sınır değerlerin altında

Tablo 64'den de görüleceği gibi tüm ünite alanları için hesaplanan L<sub>gündüz</sub> değeri en yakın yerleşim yeri mesafesinde yönetmelik sınır değerlerin altındadır.

Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında; İş makinelerinin bakımı yapılarak gürültü düzeyleri düşürülmeye çalışılacaktır.

İnşaat aşamasında kazık çakma ve ağır iş makinelerinin neden olacağı titreşim seviyesi, en yakın duyarlı yapı çevresinde ÇGDYY'nin Ek-7 Tablo 7'de verilen sınır değerleri aşmaması gerekmektedir. Yönetmelikte verilen titreşim sınır değerleri Tablo 65'de verilmiştir.

**Tablo 65. İnşaatlarda Kazık Çakma ve Benzeri Titreşim Yaratın Operasyonların ve İnşaat Makinelerinin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri (1 Hz- 80 Hz arasındaki frekans bantlarında)**

	İzin Verilen En Yüksek Titreşim Hızı (Tepe Değeri-mm/s)	
	Sürekli Titreşim	Kesikli Titreşim
Yerleşim Bölgelerinde	5	10
Sanayi ve Ticari Bölgelerde	15	30

Proje alanına en yakın duyarlı yapılar çevresinde arazini hazırlanması ve inşaat aşamasında Tablo 65'den de görüleceği üzere duyarlı yapı ve çevresinde kesikli meydana gelecek titreşim seviyesi 10 mm/s sınır değerini aşmayacaktır. Şayet en yakın duyarlı yapı çevresinde meydana gelecek zemin titreşim değeri sınır değerleri aşacak olursa faaliyet sahibi tarafından tüm gerekli tedbirler alınacaktır.



Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 23. Maddesinde belirtilen kriterlere uyulacaktır. Bu kriterler;

a) Şantiye alanındaki faaliyet türlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-5'te verilen sınır değerleri aşamaz.

b) Konut bölgeleri içinde ve yakın çevresinde gerçekleştirilen şantiye faaliyetleri gündüz zaman dilimi dışında akşam ve gece zaman dilimlerinde sürdürülemez.

c) Hafta sonu ve resmi tatil günlerinde gerçekleştirilecek şantiye faaliyetlerine, konut bölgeleri ve yakın çevresinden gelen şikayetlerin yoğunluğu dikkate alınarak, İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile yasaklama getirilebilir.

ç) Kamu yararı gerektiren baraj, köprü, tünel, otoyol, şehir içi anayol, toplu konut gibi projelerin inşaat faaliyetleri ile şehir içinde gündüz trafiği engelleyecek inşaat faaliyetleri gündüz zaman diliminde çalışmamak koşuluyla Ek-VII'de yer alan Tablo-5'teki gündüz değerlerinden akşam için 5 dBA, gece için 10 dBA çıkartılarak elde edilen sınır değerlerin sağlanması ve bu kapsamda alınacak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile sürdürülebilir.

d) Şantiye faaliyeti sonucu oluşabilecek darbe gürültüsü, LCmax gürültü göstergesi cinsinden 100 dBC'yi aşamaz.

e) Faaliyet sahibi tarafından şantiye alanında; inşaatın başlama, bitiş tarihleri ve çalışma periyotları ile büyükşehir belediyesi veya il/ilçe belediyesinden alınan izinlere ilişkin bilgiler inşaat alanında herkesin kolayca görebileceği bir tabelada gösterilir.

f) Tatil beldelerinde ve turistik alanlarda gerçekleştirilen tüm şantiye faaliyetleri büyükşehir belediyesi ve/veya il/ilçe belediyesinin kararı doğrultusunda hafta sonları veya bir kaç ay süre ile tamamen durdurulabilir.

Ayrıca; inşaat aşamasında Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 25. Maddesinde belirtilen titreşim kriterlerine titizlikle uyulacaktır.

Arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında; İş makinelerinin bakımı yapılarak gürültü düzeyleri düşürülmeye çalışılacaktır. İnşaat aşamasında makine ve ekipmanlarda meydana gelecek gürültüden çalışanları koruyabilmek ve gerektiğinde; 4857 sayılı İş Kanunu ve 09 Aralık 2003 tarih ve 25311 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

Ayrıca, proje alanında, inşaat aşamasında meydana gelecek gürültü konusunda "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nin Ek-7, Tablo 5'de yer alan "şantiye alanları için gürültü sınır değerlerine" dikkat edilecektir. İnşaat aşamasında programlı, programsız veya şikayete istinaden yapılacak denetimlerde, yetkili idarenin talebine istinaden çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlanacaktır.

İnşaat aşamasında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

**V.1.21. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Yerine Getirilecek İşlerde Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Teknik/Sosyal Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde ve Nasıl Temin Edileceği**

Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına dek gerçekleştirilecek olan inşaat faaliyetlerinde toplam 100 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır. Gerekli olan personel, öncelikle yakın yöreden seçilecektir. Yakın yerleşimlerden gelecek personel için servis hizmetleri verilecektir.

Ayrıca söz konusu proje kapsamında çalışacak personel için Kuzkaya-1 HES yapısının kurulacağı alanının 400 m doğusunda bir adet prefabrik şantiye tesisi kurulması öngörülmektedir. Şantiye tesisinde çalışacak personel için misafirhane, kantin, mutfak, banyo, tuvalet, ilk yardım dolabı vb. yapılar yer alacaktır. Personele bağlı nüfus için herhangi bir lojman vs. yapılması düşünülmemektedir.

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) kapsamında meydana gelecek evsel nitelikli atıksular, şantiye sahasında (3,5 x 3,5 x 4 m) (en x boy x yükseklik) boyutlarında planlanmış sızdırmaz fosseptikte toplanacak, fosseptik dolduğunda Araç Belediyesine ait vidanjörlerle çekirilecek ve Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin Madde 32. hükümleri doğrultusunda proje alanının hemen membainda Samatlar Regülatörü ve HES projesi kapsamında işletilmesi planlan Paket Biyolojik Atıksu Arıtma Tesisine taşınarak bertaraf edilecektir.

**V.1.22. Arazinin Hazırlanmasından Başlayarak Ünitelerin Açılmasına Dek Sürdürülecek İşlerden, İnsan Sağlığı ve Çevre İçin Riski ve Tehlikeli Olanlar**

Proje kapsamında insan sağlığı ve çevre için risk taşıyabilecek faaliyetler, iş kazaları, nakliye sırasında yollara malzeme dökülmesi, toz ve gürültü oluşumudur.

Proje kapsamında yapılacak olan çalışmalarda personelin dikkatsizliği ve güvenlik talimatlarına uymaması, güvenli araç ve gereçlerinin kullanılmaması durumunda iş kazalarının olması muhtemeldir. İş kazalarının asgariye indirilmesi amacıyla, kalifiye eleman çalıştırılmasına ve personelin iş emniyeti konusunda eğitilmesi yoluna gidilecektir. Bu aşamada her türlü iş kazasının önlenmesi için çalışma alanlarına uyarıcı levhalar konulacak ve çalışanlara kişisel koruyucu ekipmanlar verilecektir. Özellikle iş makineleri çevresinde bulunması gereken personel, sözlü olarak da uyarılacaktır. İş makineleri çalışırken, zorunlu olmaksızın diğer personel 20 metreden fazla yaklaşmamaları konusunda uyarılacaktır.

Çalışma süreleri içerisinde kısa molalar verilerek konsantrasyonun azalmasına bağlı iş kazalarının oluşma riskinin önüne geçilecektir.

İş makineleri operatörleri ve kamyon şoförlerine toz maskesi ve kulak tıkacı gibi kişisel koruyucu malzeme sağlanarak bu tür risk ortamlarına karşı gerekli önlemler alınacaktır. Oluşacak gürültünün ise, açık alanda bertaraf edilmesi mümkün değildir ancak; 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine riayet edilecektir.

İş kazası riskini asgariye indirmek amacıyla, 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü kapsamında gerekli önlemler alınacaktır. Çalışanlara kişisel koruma araçları verilecek, çalışma alanına gerekli uyarıcı levhalar asılacaktır.

- Proje kapsamında gerekli malzemenin taşınması sırasında kamyonları üzeri kapalı olacaktır.
- Proje alanında nakliye işlemleri sırasında ve Meskun mahallerden geçişlerde araçlara hız sınırlaması getirilecektir
- İşçilerin toz ve gürültüden etkilenmemeleri için toz maskesi ve kulaklık kullanmaları sağlanacaktır. Ayrıca araç, makine ve teçhizatın kullanımından dolayı da iş kazaları (araç devrilmesi, çarpması, araç çarpışması vs.) olabilir. Tüm bu kazaları azaltmak ve engellemek için personele eğitim yaptırılacak, gerekli uyarılar yapılacak ve ilgili yerlere uyarı levhaları asılacaktır.
- Proje alanında, çıkabilecek herhangi bir yangına karşı yangın söndürme ekipmanı (yangın söndürme tüpü, su kovası, kazma, kürek vs.) hazır bulundurulacaktır.
- İnşaat işlemleri sırasında, inşaat alanları dışına çıkılmayacak, derelere hiçbir şekilde atık (sıvı atık, hafriyat atığı, katı atık, vb.) atılmayacaktır.

Proje kapsamında iş kazalarının olabilirlik tanımları Tablo 66'da verilmiştir.

**Tablo 66. Kaza Olabilirlik Tanımları ve Değer Aralıkları (Gürcanlı E., Müngen U., 2005)**

Kaza Olabilirliği	Tanım	Şantiyelere göre. kaza tiplerinin kaza olabilirlikleri* (% cinsinden)
Çok Düşük	Bu tip bir kazanın bu tip bir proje süresince görülme olasılığı çok düşüktür	<1.0
Düşük	Bu tipte kaza bu tip bir proje süresince düşük olasılıkla görülebilir	2.5
Görece Düşük	Düşük ile ortalama arasında görülen kaza	5.0
Ortalama	Sık olmamakla birlikte gerçekleşmesi muhtemel kaza	10.0
Sık	Proje süresince, yaşanması oldukça muhtemel kaza	20.0
Çok Sık	Kazanın, bu tip bir projede görülmemesi olanaksızdır	>25.0

İnşaat aşamasında yapılacak iş ve işler kapsamında risk durumlarında alınacak önlemler Tablo 67'de verilmiştir.

**Tablo 67. Arazinin Hazırlanması Aşamasında Yapılacak Faaliyetler İçin Risk Analizi**

Yeri	Kaza Riski	Oluşma Sıklığı	Önlemler
Şantiye Sahası	• Hareket halinde iş makineleri ve ağır vasıta kazaları	Ortalama	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın "İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü"ndeki hükümlere uyulacaktır.</li> <li>• Şantiye sahaları içerisinde her türlü çevre emniyeti alınacak ve tüm saha çevresinde gerekli ikaz levhaları konulacaktır.</li> <li>• Personel iş ve güvenlik kuralları konusunda eğitilerek iş kazalarının önlenmesi için güvenlik kurallarına uymaları sağlanacaktır.</li> <li>• Yangın söndürme cihazları uygun yerlere yerleştirilecektir.</li> </ul>
	• Yüksekten insan düşmesi	Düşük	
	• Malzeme sıçraması	Sık	
	• Kazı kenarlarının göçmesi	Ortalama	

• Yapı çökmesi	Çok Düşük	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabote, patlama, doğal afet, kaza, yangın gibi bir durumda telefonlarla gerekli irtibatları kurma ve olası bir durumda yapması gereken İlk Yardım müdahaleleri ve Sivil Savunma tedbir ve müdahale işlevleri hususunda gerekli eğitimi de verilecektir.</li> <li>• İlk yardım müdahaleleri için şantiye binasında bir ilk yardım dolabı bulundurulacak ve sabotaj ihtimaline karşı tesiste 24 saat güvenlik görevlisi bulundurulacaktır.</li> <li>• Araçlara ve iş makinelerine hız sınırlaması getirilecektir.</li> <li>• Çalışma sahası çevresine gerekli ikaz levhaları asılacaktır.</li> </ul>
• Elektrik çarpması	Çok Düşük	
• Malzeme altında/arasında uzuv sıkışması	Ortalama	
• Keskin kenarlı cisimlerle yaralanma	Çok Düşük	
• Yangın, sabotaj	Çok Düşük	

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında 4857 sayılı İş Kanunu hükümlerine ve 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü hükümlerine uyulacaktır.

**V.1.23. Proje Alanında Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemelerinin (ağaçlandırmalar ve/veya yeşil alan düzenlemeleri vb.) Ne Kadar Alanda, Nasıl Yapılacağı, Bunun İçin Seçilecek Bitki ve Ağaç Türleri**

Proje kapsamında peyzaj öğeleri yaratmak ve diğer amaçlar için yapılacak saha düzenleme çalışmaları; şantiye tesisi ve hafriyat depolama sahalarında inşaat aşaması tamamlandıktan sonra yapılacaktır. Şantiye tesisinin kurulduğu alan şantiye tesisi kaldırıldıktan sonra eski haline dönüştürülecektir. Arazi ıslahı yapılırken topoğrafya özellikle çevre arazilerin topoğrafik durumu ve arazi kullanım durumuna göre yapılacaktır. Hafriyat depolama sahalarında ise arazi tesviyesi yapılarak arazi eski haline dönüştürülecektir.

Ayrıca proje kapsamında yapılacak ünitelerin çevresinde doğal ekosisteme uygun peyzaj çalışmaları yapılacaktır. Proje konusu faaliyette ünitelerin çevresinde, **Avrupa Peyzaj Sözleşmesi** uyarınca, doğal vejetasyon yapısına uygun olarak peyzaj çalışması yapılması planlanmaktadır. Peyzaj çalışmaları için daha sonra peyzaj projeleri hazırlanacaktır.

**V.1.24. Yeraltı ve Yerüstünde Bulunan Kültür ve Tabiat Varlıklarına (geleneksel kentsel dokuya, arkeolojik kalıntılara, korunması gerekli olan doğal değerlere) Olabilecek Etkilerin Belirlenmesi**

Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunca yerinde yapılan incelemelerden sonra proje alanında herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlamadı tespit edilmiştir. Konuya ilişkin Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün görüşü EK-1(f)'de verilmiştir.

Proje alanı ve etki alanı içerisinde, 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun 2. maddesinde yer alan "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 3386 sayılı kanunun ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescilli yapılan alan bulunmadığı için, projenin kültür ve tabiat varlıkları üzerinde olumsuz bir etkisi söz konusu değildir.

Proje inşaat çalışmalarında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda çalışmaların durdurularak Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na haber verilecektir.

**V.1.25. Diğer Özellikler**

Bu başlık altında belirtilecek herhangi bir husus bulunmamaktadır.

**V.2. Projenin İşletme Aşamasındaki Projeler, Fiziksel ve Biyolojik Çevre Üzerine Etkileri ve Alınacak Önlemler****V.2.1. Proje Kapsamındaki Tüm Ünitelerin Özellikleri, Hangi Faaliyetlerin Hangi Ünitelerde Gerçekleştirileceği, Kapasiteleri, Ünitelerde Üretilen Mal ve/veya Hizmetler, Nihai ve Yan Ürünlerin Üretim Miktarları**

MURAT KAAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş. tarafından yapımı planlanan Kuzkaya Regülatörü - Hidroelektrik Santral (HES) ve Malzeme Ocağı Projesi; Kastamonu ili, Araç İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Kuzkaya Regülatörü ve HES projesi kapsamında Kuzkaya-1 Regülatörü - HES ve Kuzkaya-2 Regülatörü - HES üniteleri yer almaktadır. Söz konusu proje sadece enerji üretimini amaçlayan bir proje olup, proje kapsamında yapımı önerilen tesisler; kapaklı olarak tasarlanan Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 regülatörleri ile bunların her birinin kapatma seddesi, su alma yapısı, çökeltim havuzu, sağ sahilde planlanan, trapez kesitli açık kanallı iletim yapısı, yükleme havuzu, cebri borusu, santral binası ve kuyruksuyu kanalıdır. Proje kapsamında ayrıca, ulaşım veya servis yolları, iletim kanalı sanat yapılarıdır.

**Kuzkaya-1 HES Üniteleri;**

- 1) Talvegden yüksekliği 4 m ve kret uzunluğu 59,9 m olan kapaklı (9 adet, 5,5 x 3,1 m ebatlarında kapaktan oluşan) Kuzkaya-1 Regülatörü, (yardımcı üniteleri (sualma yapısı, çakıl geçidi, çökeltim havuzu, balık geçidi, enerji kırıcı havuz)
- 2) 5.970 m uzunluğunda, 3,65 m taban genişliğinde, 1,94 m su yüksekliğinde, 0,0003 eğimli, trapez kesitli iletim kanalı,
- 3) 49 m uzunluğuna, 10 m genişliğinde yükleme havuzu,
- 4) 60 m uzunluğunda 2 m iç çapında cebri boru,
- 5) 3,59 MW (3,700 MWm / 3,590 MWe) Kurulu gücünde hidroelektrik santral binası ve santral binası içerisinde Şalt odası,

**Kuzkaya-II HES Üniteleri;**

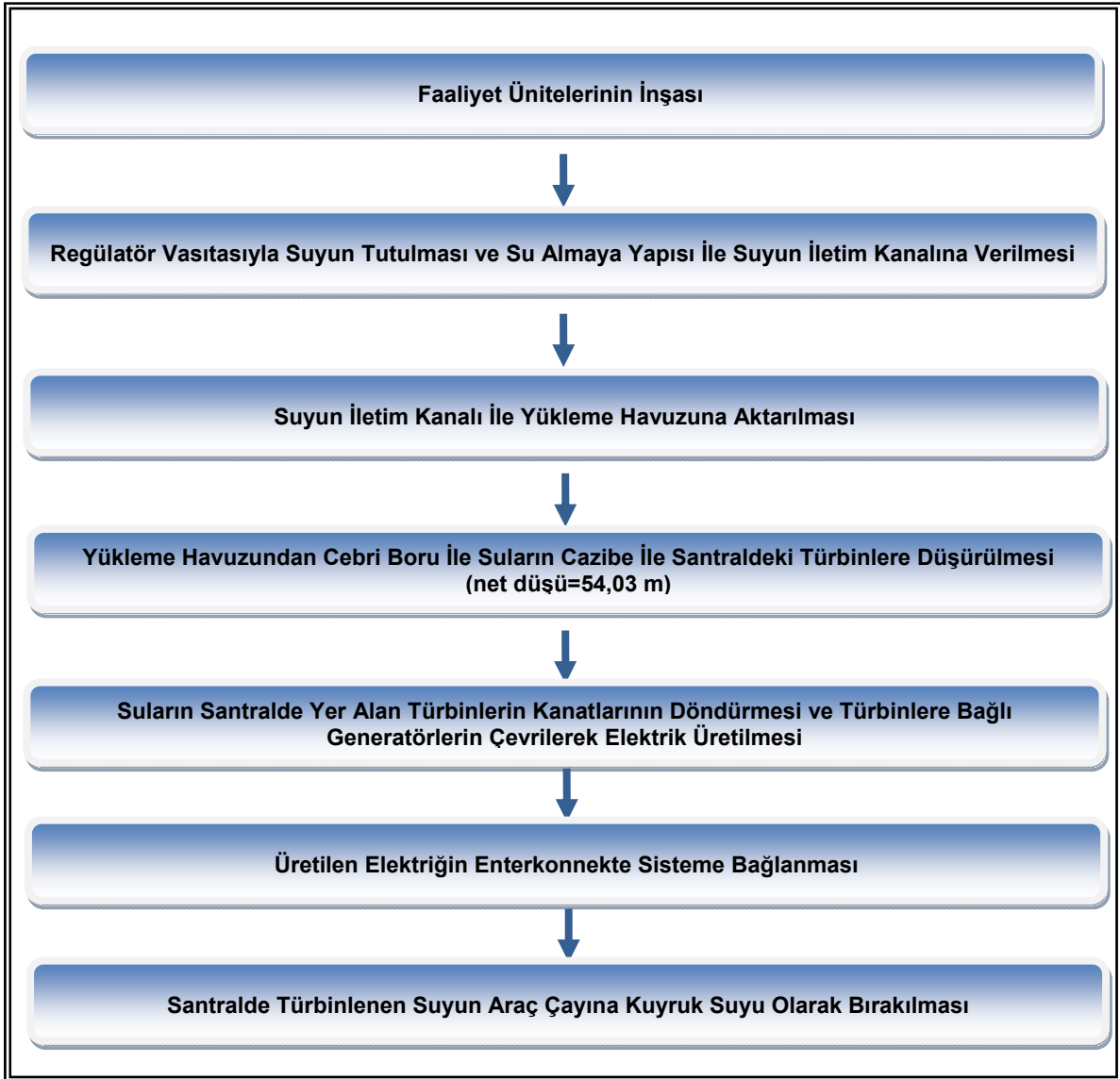
- 1) Talvegden yüksekliği 4,45 m ve kret uzunluğu 25,90 m kapaklı (4 adet, 5,5 x 3,1 m ebatlarında kapaktan oluşan) Kuzkaya-2 Regülatörü, (yardımcı üniteleri (sualma yapısı, çakıl geçidi, çökeltim havuzu, balık geçidi, enerji kırıcı havuz)
- 2) 3.460 m uzunluğunda, 4,4 m taban genişliğinde, 2,16 m su yüksekliğinde, 0,00025 eğimli, trapez kesitli iletim kanalı,
- 3) 30 m uzunluğuna, 20 m genişliğinde yükleme havuzu,
- 4) 27 m uzunluğunda 2,25 m iç çapında cebri boru,
- 5) 2,928 MW (3,018 MWm / 2,928 MWe) Kurulu gücünde hidroelektrik santral binası ve santral binası içerisinde Şalt odası,

Kuzkaya-1 Regülatörü Araç Çayı üzerinde 497,00 m talveg kotunda planlanmakta olup, Kuzkaya-1 Regülatörü ile alınan sular, yaklaşık 5.970 m uzunluğundaki trapez kesitli iletim kanalı vasıtası ile yükleme havuzuna iletilecek ve yükleme havuzundan alınan su,

60 m uzunluğundaki cebri boru ile 470,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasında yer alacak olan türbinlere gönderilecektir. Suyun potansiyel enerjisini mekanik enerjiye çeviren türbinler, generatörleri çevirecek ve generatörler de bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüreceklerdir. Kuzkaya-1 HES'in işletmeye geçmesiyle birlikte yılda ortalama **11,070 GWh** elektrik enerjisi üretilecektir.

Kuzkaya-2 Regülatörü Araç Çayı'nın bir yan kolu olan Kara Dere üzerinde 467,00 m talveg kotunda planlanmakta olup, Kuzkaya-2 Regülatörü ile alınan sular, yaklaşık 3.460 m uzunluğundaki trapez kesitli iletim kanalı vasıtasıyla yüklemeye havuzuna iletilecek ve yüklemeye havuzundan alınan su, 27 m uzunluğundaki cebri boru ile 452,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasında yer alacak olan türbinlere gönderilecektir. Suyun potansiyel enerjisini mekanik enerjiye çeviren türbinler, generatörleri çevirecek ve generatörler de bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüreceklerdir. Kuzkaya-2 HES'in işletmeye geçmesiyle birlikte yılda ortalama **8,829 GWh** elektrik enerjisi üretilecektir.

Projenin iş akım şeması Şekil 40'da verilmiştir.



Şekil 46. İş Akım Şeması

## PROJE ÜNİTELERİ

2 yıllık bir süre içerisinde bitirilmesi planlanan Kuzkaya Regülatörü ve HES Proje (Kuzkaya-1 Regülatörü - HES ve Kuzkaya-2 Regülatörü – HES) kapsamında önerilen tesislerin genel yerleşim planı EK-2’de ve proje karakteristikleri Tablo 1’de verilmiştir. Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi kapsamında önerilen tesislere ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

### 1) KUZKAYA-1 REGÜLATÖRÜ VE HES

#### 1.1) Kuzkaya-1 Regülatörü – Dolusavak

Kuzkaya-1 Regülatörü, Araç Çayı ana kol üzerinde, radyal kapaklı olarak tasarlanan bir çevirme yapısıdır. Regülatör temel radyesi üst kotunun (496,00 m) üzerine, 3,1 m yüksekliğinde ve 5,5 m genişliğinde, 9 adet radyal kapak oturtulmuştur. Böylece normal su seviyesinin (499,00 m) üzerinde 10 cm’lik bir dalgalanma payı bırakılmıştır. Bu kapaklar, suyu kabartma amacına ilaveten, taşkın debilerinin mansaba aktarılmasında dolusavak olarak çalıştırılacaktır. Regülatör yerinde Q100 ve Q500 taşkın debileri sırasıyla 545,57 m<sup>3</sup>/s ve 753,32 m<sup>3</sup>/s olarak hesaplanmıştır.

Kuzkaya-1 Regülatörü, Araç Çayı üzerinde, 497 m talveg kotunda, radyal kapaklı olarak tasarlanmıştır. Regülatör yapısı, sağ sahil yamacı ile DSİ tarafından sol sahildeki tarım arazilerini korumak amacıyla inşaa edilen taşkın koruma duvarı ve seddesi arasındaki kısımda, mevcut dere yatağı üzerinde tasarlanmıştır. Kuzkaya-1 Regülatörü, 3,1 m yüksekliğinde ve 5,5 m genişliğinde, 9 adet radyal kapaktan oluşmaktadır. Regülatörden Q500 taşkın debisi savaklanırken rezervuar su seviyesi 500,45 m olmaktadır. Bu nedenle, sağ sahildeki tarım arazilerini taşkından korumak amacıyla, regülatörün hemen membasında bir kapatma seddesi tasarlanmıştır. Kapatma seddesi, merkezi kil çekirdekli çakıl dolgu tipinde düşünülmüştür.

Regülatör orta ayaklarının kalınlığı, kapak yuvaları ve gömülü parçalar dikkate alınarak 1,3 m alınmıştır. Orta ayakların üzerinde, 4,5 m genişliğinde tesis edilen servis köprüsü ile sağ sahildeki su alma yapısı işletme ve batardo kapaklarına ulaşım sağlanmış olacaktır. Regülatör enerji kırıcı havuzu, Q100 taşkın debisine göre tasarlanmış olup uzunluğu 18 m’dir. Hidrolik sıçramadan sonra su derinliği 3,82 m olarak hesaplanmış ve buna hava payı eklenerek mansap çevre duvarı üst kotu 500,00 m alınmıştır. Regülatör taban radyesinin membasında 10 m uzunluğunda bir yaklaşım döşemesi, mansabında ise yine 10 m uzunluğunda bir anroşman tasarlanmıştır.

Sol sahil çevre duvarı üzerinde balık geçidi tasarlanmıştır. Radyal kapaklar regülatör taban radyesi üzerine oturtulduğundan ayrıca çakıl geçidi yapılmasına gerek görülmemiştir. Su alma yapısına en yakın kapak çakıl geçidi olarak kullanılabilir.





Şekil 47. Kapaklı Regülatör (Hamzalı Regülatörü)

### 1.2) Su Alma Yapısı ve Çökeltim Havuzu

Regülatörün sağ sahilinde planlanan su alma yapısı, genişliği 3,5 m, yüksekliği 2 m olan 3 adet işletme kapağı ile donatılmıştır. Böylece girişteki maksimum su hızı 0,69 m/s olmaktadır. İşletme kapaklarının önünde aynı ebatlarda batardo kapakları, bunların önünde de giriş ızgaraları düşünülmüştür. Yapının orta ayaklar dahil genişliği 13,1 m, uzunluğu ise 10,75 m'dir. Yapının içerisine iri daneli yatak sürüntü malzemelerinin girmesini engellemek için yapılan eşikle taban kotu 0,6 m yükseltilmiştir.

Su alma yapısı, 10 m uzunluğunda bir tranzisyonla çökeltim havuzuna bağlanmıştır. Türbin tipinin Yatay Francis ve proje düşüsünün az olması nedeniyle, çökeltim havuzunda çökeltilecek minimum dane boyutu 0,5 mm ve proje debisi  $Q_{maks.} = 15,5 \text{ m}^3/\text{s}$  alınarak yapılan hidrolik hesap sonucunda, çökeltim havuzunun uzunluğu 50 m, toplam genişliği 12 m seçilmiştir. İki gözlü olarak tasarlanan havuzun taban eğimi 0,01 olup su derinliği girişte 3,0 m, çıkışta 3,5 m'dir. Havuz çıkışındaki tranzisyon yapısı, silt boşaltma kapakları ve kanal işletme kapakları ile teçhiz edilmiştir.

### 1.3) İletim Kanalı

İletim kanalı sağ sahilde trapez kesitli tasarlanmış olup uzunluğu 5.970 m'dir. Kanal güzergahı, minimum kurp yarıçapı, güzergah kamulaştırma durumu ve sanat yapılarının (alt sel geçidi, üst sel geçidi, köprü vb.) konumu dikkate alınarak, 1/1000 ölçekli harita üzerinden geçirilmiştir. Güzergah boyunca arazinin ağırlıklı ortalama enine eğimi %31,5 olarak hesaplanmıştır. Optimizasyon çalışması sonucu kanal taban eğimi 0,0003 olarak belirlenmiştir. Kanalın trapez şevleri 1,0 D / 1,5 Y, taban genişliği ise 3,65 m alınmış olup proje debisindeki su yüksekliği 1,94 m, maksimum su hızı ise 1,22 m/s'dir. Kanalın yanında 4 m genişliğinde bir işletme-bakım yolu düşünülmüştür.

İletim sisteminin tipi belirlenirken, açık trapez kanalın yanı sıra kapalı kutu kesit ve spiral sarımlı PVC boru tipleri alternatifleri çalışılmıştır. Kapalı kutu kesit alternatifinde kullanılacak olan beton donatı miktarının maliyeti çok artırması nedeniyle yatırımcı tarafından uygun görülmemiştir. PVC Boru alternatifinde ise proje debisi olan 15,5 m<sup>3</sup>/s'lik ve 20 m<sup>3</sup>/s'lik debiyi geçirebilecek boru çapı 3,2 m'dir. Ancak günümüzde üretilen spiral sarımlı PVC boru çapı en fazla 2,6 m'dir. Bu nedenle proje debisini geçirebilecek çapta spiral sarımlı PVC boru bulunamaması nedeniyle projede en uygun iletim sistemi trapez kesitli açık kanal olarak değerlendirilmiştir. Proje için hazırlanan fizibilite raporunda en ekonomik iletim sistemi trapez kesitli açık kanal olarak öngörülmüş ve söz konusu fizibilite raporu DSİ Genel Müdürlüğü'nce onaylatılmıştır.



**Şekil 48. Trapez Kesitli Kanal**

Proje kapsamında yapılacak olan trapez kesitli açık kanal güzergahında yerleşim yerlerinin konumu ve tarım arazilerinin durumu göz önünde bulundurularak 1 - 2 km 'de bir (bir araç geçebilecek genişlikte) köprü yapılacaktır. Ayrıca iletim kanalı için gerekli olacak diğer sanat yapıları olan üst sel geçidi ve alt sel geçidi yapılacaktır.

İletim kanalı üzerinde yapılacak köprüler 4 m genişliğinde, 13-14 m uzunluğunda olacaktır.

Üst Sel Geçidi (ÜSG); kanalı kesen bir yan dere ya da kuru dere olması durumunda, bu dereye meydana gelecek 25 yıllık taşkın sularını kanal üzerinden geçirerek tabii yatağa iletecek yapılardır. ÜSG, 1 m x 1 m boyutlarında dikdörtgen kesitli kanal şeklinde olacaktır.

Alt Sel Geçidi (ASG); kanalı kesen bir yan dere ya da kuru dere olması durumunda, bu dereye meydana gelecek 25 yıllık taşkın sularını bir büz ya da menfezle kanal altından geçirilerek tabii yatağa iletecek yapılardır. ASG'lerde, gömlek betonlu Ø 80 cm ve Ø 60 cm'lik büz (daire kesitli boru) kullanılacaktır. Taşkın debisi çok büyük olan derelerin olduğu bölümde ise 1 m x 1,5 m'lik dikdörtgen kesitli menfezler kullanılacaktır. Proje kapsamında iletim kanalı üzerinde yapılacak olan üst sanat yapılarının yerleri EK-2(b)'de verilmiştir.

İletim kanalının çevresi en az 2 m yüksekliğinde tel çitle çevrilecek ve yer yer iletim kanalındaki suyun yüksekliğini ve hızını belirten ve güvenlik önlemleri için gerekli uyarı ve ikazları içeren güvenlik tabelaları (kanalda su yüksekliği 1,77 m'dir, kanala girmek tehlikeli ve yasaktır, vb.) yerleştirilecektir. İletim kanalının çevresinde tüm güvenlik önlemleri yatırımcı firma tarafından alınacaktır.

İletim kanalı Saltuklu köy yolunu enine geçtiğinden inşaat esnasında ulaşımı kesintiye uğratmadan ve yol standartını bozmadan gerekli tedbirler alınacaktır. Ayrıca iletim kanalı ve iletim kanalı servis yolu inşa edilirken mevcut yollara ve alt yapı tesislerine zarar verilmeyecektir. İnşaat faaliyetleri sırasında yollara ve mevcut alt yapı tesislerine zarar verilmesi durumunda, inşaat faaliyetleri tamamlandıktan sonra bozulan yollar eski standartlarına getirilecek ve alt yapı tesislerine verilen zarar ziyan yatırımcı firma tarafından karşılanacaktır.

Proje alanı DSİ Başköy sulama proje sahasında kaldığı için kati proje aşamasında DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınacak ve iletim kanalı için hazırlanacak olan detay projeleri dere geçişleri açısından ve sulama projesinin kanal güzergahları açısından DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'ne onaylatılacak ve uygulama aşamasında ise DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü kontrolünde uygulama yapılacaktır.

#### 1.4) Yükleme Havuzu ve Cebri Boru Giriş Yapısı

Yükleme havuzu, iletim kanalının sonunda, Kara Dere sol sahilinde, Kümbet Sırtı'nın yaklaşık 500 m güneybatısında konumlandırılmıştır. Hidrolik hesaplar ve topoğrafik koşullar göz önüne alınarak yapının uzunluğu 49 m, genişliği ise 10 m olarak belirlenmiştir. Kanaldan havuza girişte 10 m uzunluğunda bir tranzisyon düşünülmüş olup girişteki su derinliği 1,94 m'dir. Buradan itibaren havuzun tabanı 1D/5Y eğimle derinleştirilmiş ve cebri boru giriş yapısı önünde taban kotu 487,25 m alınmıştır. Böylece cebri boruda emme olmaması için gerekli vorteks yüksekliği temin edilmiştir ve havuzda maksimum su derinliği 9,81 m'dir. Yükleme havuzu normal su seviyesi 497,06 m, minimum su seviyesi ise 495,85 m'dir. Havuzun aktif hacmi 594 m<sup>3</sup> olup tam kapasiteyle ani açılma durumunda santral 1,5 dakika süreyle rahatlıkla besleyebilecektir. Yükleme havuzuna, santralin üretime ara vermesi halinde iletim kanalından gelen fazla suları tahliye etmek amacıyla 40 m kret uzunluğunda bir yan dolusavak tesis edilmiştir. Ayrıca, havuz tabanında birikecek sedimentin temizlenmesi ve gerektiğinde havuzun boşaltılması amacıyla, yan dolusavağa açılan bir dipsavak borusu inşaa edilecektir. Gerek dipsavak borusundan, gerekse yan dolusavaktan atılan sular, yükleme havuzunun sağ sahilinde inşa edilecek bir boşaltım kanalı vasıtası ile santral binasının memba tarafından Kara Dere'ye bırakılacaktır.



Şekil 49. Yükleme Havuzu

#### 1.5) Cebri Boru

Enerjiye çevrilen suyu yükleme havuzundan santrale iletecek olan çelik cebri boru açıkta, arazi eğimine uygun olarak ve jeolojik gözlemler dikkate alınarak tasarlanmıştır.

Cebri borunun çapı 2,0 m seçilmiştir. Eğik uzunluğu 60 m olan cebri borunun et kalınlığı 9 mm hesaplanmıştır



Şekil 50. Cebri Boru

### 1.6) Santral Binası ve Kuyruk Suyu Kanalı

Kuzkaya-1 HES, Kara Dere'nin Araç Çayı'na birleşim yerinin yaklaşık 1,2 km membasında, Kara Dere'nin sol sahilinde ve 470,00 m kuyruksuyu kotunda planlanmıştır. Optimizasyon çalışması sonucunda santralin kurulu gücü 3,590 MW (3,700 MWm / 3,590 MWe) seçilmiştir. Debi-süreklilik eğrisi ve kavitasyon durumu gözönüne alınarak santralin üç üniteli olmasına karar verilmiştir. Türbin tipi olarak yatay eksenli Francis seçilmiştir.

Santralda 29 m'lik brüt düşüden faydalanılarak mevcut durum akımları ile ortalama 11,070 GWh/yıl, memba gelişmeli durum akımları ile ortalama 10,382 GWh/yıl enerji üretilebilecektir. Üretilen enerjinin tamamı sekonder enerji niteliğindedir. Santralda enerjisi alınan su, kuyruksuyu kanalı ile Kara Dere'ye, Kuzkaya-2 Regülatörü göl alanına deşarj edilecektir.

### 1.7) Şalt Sahası

Santral binası içerisinde, metal mahfazalı (metal enclosed), SF6 tip kesicili, 36 kV boşta gerilimli, 34,5 kV işletme gerilimli, 20 kA kısa devre akımlı, 3 adet kesicili ünite trafo girişi, 1 adet sigortalı iç ihtiyaç trafosu çıkışı, 2 adet ölçme hücresi, 1 adedi yedek olmak üzere 2 adet hat çıkışı olmak üzere toplam 8 çıkışlı metal mahfazalı şalt panosu tesis edilecektir.

## 2) KUZKAYA-2 REGÜLATÖRÜ VE HES

### 2.1 ) Kuzkaya-2 Regülatörü – Dolusavak

Kuzkaya-2 Regülatörü, Araç Çayı'na sağ sahilden karışan bir yan kol olan Kara Dere üzerinde, 467 m talveg kotunda, radyal kapaklı olarak tasarlanmıştır. 3,1 m yüksekliğinde ve 5,5 m genişliğinde, 4 adet radyal kapaktan oluşan regülatörden Q500 taşkın debisi savaklanırken rezervuar su seviyesi 470,55 m olmaktadır. Regülatörün bulunduğu yerde arazi yayvan olduğundan çevredeki tarım arazilerini korumak amacıyla, sağ sahilde bir kapatma seddesi planlanmıştır. Kapatma seddesi, merkezi kil çekirdekli çakıl dolgu tipinde düşünülmüştür. Sol sahilde ise regülatörün çevre duvarı, membadaki Kuzkaya-1 HES kuyruksuyu kanal duvarına kadar uzatılmıştır.

Regülatör orta ayaklarının kalınlığı, kapak yuvaları ve gömülü parçalar dikkate alınarak 1,3 m alınmıştır. Orta ayakların üzerinde, 4,5 m genişliğinde tesis edilen servis köprüsü ile sağ sahildeki su alma yapısı işletme ve batardo kapaklarına ulaşım sağlanmış olacaktır. Regülatör enerji kırıcı havuzu, Q100 taşkın debisine göre tasarlanmış olup uzunluğu 11 m'dir. Regülatör taban radyesinin membasında 10 m uzunluğunda bir yaklaşım döşemesi, mansabında ise yine 10 m uzunluğunda bir anroşman tasarlanmıştır. Normal işletme halinde, regülatör önündeki su yüksekliği 3 m'dir.

Sol sahil çevre duvarı üzerinde balık geçidi tasarlanmıştır. Radyal kapaklar regülatör taban radyesi üzerine oturtulduğundan ayrıca çakıl geçidi yapılmasına gerek görülmemiştir. Su alma yapısına en yakın kapak çakıl geçidi olarak kullanılabilir.

## 2.2) Su Alma Yapısı ve Çökeltim Havuzu

Regülatörün sağ sahilinde planlanan su alma yapısı, genişliği 3,5 m, yüksekliği 2 m olan 4 adet işletme kapağı ile donatılmıştır. Böylece girişteki maksimum su hızı 0,71 m/s olmaktadır. İşletme kapaklarının önünde aynı ebatlarda batardo kapakları, bunların önünde de giriş ızgaraları düşünülmüştür. Yapının orta ayaklar dahil genişliği 17,9 m, uzunluğu ise 10,75 m'dir. Yapının içerisine iri daneli yatak sürüntü malzemelerinin girmesini engellemek için yapılan eşikle taban kotu 0,6 m yükseltilmiştir.

Su alma yapısı, 10 m uzunluğunda bir tranzisyonla çökeltim havuzuna bağlanmıştır. Türbin tipinin S tipi Kaplan ve proje düşüsünün az olması nedeniyle, çökeltim havuzunda çökeltilecek minimum dane boyutu 0,5 mm ve proje debisi  $Q_{maks.} = 20 \text{ m}^3/\text{s}$  alınarak yapılan hidrolik hesap sonucunda, çökeltim havuzunun uzunluğu 50 m, toplam genişliği 15 m seçilmiştir. İki gözlü olarak tasarlanan havuzun taban eğimi 0,01 olup su derinliği girişte 3,0 m, çıkışta 3,5 m'dir. Havuz çıkışındaki tranzisyon yapısı, silt boşaltma kapakları ve kanal işletme kapakları ile teçhiz edilmiştir.

## 2.3) İletim Kanalı

İletim kanalı sağ sahilde trapez kesitli tasarlanmış olup uzunluğu 3460 m'dir. Kanal güzergahı, minimum kurp yarıçapı, güzergah kamulaştırma durumu ve sanat yapılarının (alt sel geçidi, üst sel geçidi, köprü vb.) konumu dikkate alınarak, 1/1000 ölçekli harita üzerinden geçirilmiştir. Güzergah boyunca arazinin ağırlıklı ortalama enine eğimi %14,5 olarak hesaplanmıştır.

Optimizasyon çalışması sonucu kanal taban eğimi 0,00025 olarak belirlenmiştir. Kanalın trapez şevleri 1,0 D / 1,5 Y, taban genişliği ise 4,4 m alınmış olup proje debisindeki su yüksekliği 2,16 m, maksimum su hızı ise 1,21 m/s'dir. Kanalın yanında 4 m genişliğinde bir işletme-bakım yolu düşünülmüştür.

Proje kapsamında yapılacak olan trapez kesitli açık kanal güzergahında yerleşim yerlerinin konumu ve tarım arazilerinin durumu göz önünde bulundurularak 1 - 2 km 'de bir (bir araç geçebilecek genişlikte) köprü yapılacaktır. Ayrıca iletim kanalı için gerekli olacak diğer sanat yapıları olan üst sel geçidi ve alt sel geçidi yapılacaktır. İletim kanalının çevresi en az 2 m yüksekliğinde tel çitle çevrilecek ve yer yer iletim kanalındaki suyun yüksekliğini ve hızını belirten ve güvenlik önlemleri için gerekli uyarı ve ikazları içeren güvenlik tabelaları (kanalda su yüksekliği 1,77 m'dir, kanala girmek tehlikeli ve yasaktır, vb.) yerleştirilecektir. İletim kanalının çevresinde tüm güvenlik önlemleri yatırımcı firma tarafından alınacaktır.

İletim kanalı ve iletim kanalı servis yolu inşa edilirken mevcut yollara ve alt yapı tesislerine zara verilmeyecektir.

## 2.4) Yükleme Havuzu ve Cebri Boru Giriş Yapısı

Yükleme havuzu, iletim kanalının sonunda, Araç Çayı sağ sahilinde, Örenler Tepe'nin yaklaşık 150 m güneydoğusunda konumlandırılmıştır. Hidrolik hesaplar ve topoğrafik koşullar gözönüne alınarak yapının uzunluğu 30 m, genişliği ise 20 m olarak belirlenmiştir. Havuza girişteki su derinliği 2,16 m'dir. Buradan itibaren havuzun tabanı 1D/1Y eğimle derinleştirilmiş ve cebri boru giriş yapısı önünde taban kotu 458,47 m alınmıştır. Böylece cebri boruda emme olmaması için gerekli vorteks yüksekliği temin edilmiştir ve havuzda maksimum su derinliği 10,52 m'dir. Yükleme havuzu normal su seviyesi 468,99 m, minimum su seviyesi ise 467,57 m'dir. Havuzun aktif hacmi 850 m<sup>3</sup> olup tam kapasiteyle ani açılma durumunda santrali 1,5 dakika süreyle rahatlıkla besleyebilecektir. Yükleme havuzuna, santralin üretime ara vermesi halinde iletim kanalından gelen fazla suları tahliye etmek amacıyla 20 m kret uzunluğunda bir yan dolusavak tesis edilmiştir. Ayrıca, havuz tabanında birikecek sedimentin temizlenmesi ve gerektiğinde havuzun boşaltılması amacıyla, yan dolusavağa açılan bir dipsavak borusu inşaa edilecektir. Gerek dipsavak borusundan, gerekse yan dolusavaktan atılan sular, yükleme havuzunun sağ sahilinde inşaa edilecek bir boşaltım kanalı vasıtası ile santral binasının mansap tarafından Araç Çayı'na bırakılacaktır.

## 2.5) Cebri Boru

Enerjiye çevrilen suyu yükleme havuzundan santrale iletecek olan çelik cebri boru, jeolojik gözlemler dikkate alınarak açıkta tasarlanmıştır. Cebri borunun çapı 2,25 m seçilmiştir. Eğik uzunluğu 27 m olan cebri borunun et kalınlığı 10 mm hesaplanmıştır

## 2.6) Santral Binası ve Kuyruk Suyu Kanalı

Kuzkaya-2 HES, Kayaboğazı Mahallesi'nin yaklaşık 450 m kuzeyinde, Araç Çayı sağ sahilinde ve 452,00 m kuyruksuyu kotunda planlanmıştır. Optimizasyon çalışması sonucunda santralin kurulu gücü 2,928 MW (3,018 MWm / 2,928 MWe) seçilmiştir. Debi-süreklilik eğrisi ve kavitasyon durumu gözönüne alınarak santralin üç üniteli olmasına karar verilmiştir. Türbin tipi olarak S tipi Kaplan seçilmiştir.

Santralda 18 m'lik brüt düşüden faydalanılarak mevcut durum akımları ile ortalama 8,829 GWh/yıl, memba gelişmeli durum akımları ile ortalama 8,397 GWh/yıl enerji üretilebilecektir. Üretilen enerjinin tamamı sekonder enerji niteliğindedir. Santralda enerjisi alınan su, kuyruksuyu kanalı ile tekrar Araç Çayı'na deşarj edilecektir.

## 2.7) Şalt Sahası

Santral binası içerisinde, metal mahfazalı (metal enclosed), SF6 tip kesicili, 36 kV boşa gerilimli, 34,5 kV işletme gerilimli, 20 kA kısa devre akımlı, 3 adet kesicili ünite trafo girişi, 1 adet sigortalı iç ihtiyaç trafosu çıkışı, 2 adet ölçme hücresi, 1 adedi yedek olmak üzere 2 adet hat çıkışı olmak üzere toplam 8 çıkışlı metal mahfazalı şalt panosu tesis edilecektir.

## Enerji İletimi

Yatırımcı kuruluşun enerji iletimi ve dağıtımı ile ilgili, yetkili kurum ve kuruluşlarla yaptığı yazışmalarda, Araç Çayı Havzası'nda önerilen HES tesislerinde üretilecek enerjinin Araç Trafo Merkezi'ne bağlanması bildirilmiştir. Buna göre, Kuzkaya-2 HES tesisinde üretilecek enerjinin 34,5 kV'luk, 3.0 Pigeon kesitli bir enerji nakil hattıyla Kuzkaya 1-HES'e, buradan da yine aynı yatırımcı tarafından inşaa edilecek memba tesisleri

Samatlar HES ve Zala HES'e, Zala HES'ten de Araç Trafo Merkezi şaltına bağlanması planlanmıştır. Kuzkaya-2 HES ile Kuzkaya-1 HES arasındaki hattın uzunluğu yaklaşık 5,5 km, Kuzkaya-1 HES ile Samatlar HES arasındaki hattın uzunluğu ise yaklaşık 3,5 km'dir.

**V.2.2. Su Kaynağına Ait Varsa Diğer Kullanım Şekilleri ve Etkileri, Projenin Membre ve Mansap Kısımında Yer Alan Projeler İle Birlikte Değerlendirilmesi (Araç Barajı, Zala HES ve Kuzkaya HES vb. diğer projeler)**

**Mevcut Kullanımlar**

Projenin ana su kaynağı olan Araç Çayı mevcut durumda sulama amaçlı kullanılmaktadır. Kastamonu İl Özel İdaresi'ne Araç Çayı üzerinde mevcut olan sulama tesislerinin olup olmadığına dair varsa bu tesislerin sulama yerleri hakkında görüş sorulmuştur. Kastamonu İl Özel İdaresi tarafından konuya ilişkin verilen görüşte Araç Çayı üzerinde 5 adet sulama tesisi olduğu ifade edilmiştir (Bkz. Ek-1(g)).

İl Özel İdaresini görüşünde de belirtildiği üzere Kastamonu-Araç 17 köy sulama tesisi, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılmıştır. Tesis, Araç Çayı üzerinde dolu gövdeli bent olarak yapılmış olup, sulama tesisi ile 5834 da (583,4 ha) tarım arazisi sulanmaktadır. Söz konusu sulama tesisine 7.300 m sulama kanalı ilave edilerek 2500 da (250 ha) tarım arazisinin daha sulanması sağlanmıştır. Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan ve 1977 yılında işletmeye alınan sulama bendi Kuzkaya Regülatörü'nün kuşuçuşu yaklaşık 16 km membaında yer almaktadır (Bkz-EK-10). Söz konusu sulama tesisi ve tesisin sulama yapısı regülatör yeri membaında yer aldığı için projeden kaynaklı olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün mansabında, Araç Çayı sol sahilinde, Balçıkhisar Köyü'ne ait arazilerin sulanması amacıyla, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından, 1790 m uzunluğunda bir kanal yapılmıştır. Kanal kapasitesi 250 l/s olup inşaatı 1996 yılında tamamlanmıştır. Kanala DSİ kıyı (taşkın) koruma duvarında/seddesinde inşaa edilen bir kapakla su alınmaktadır (Bkz. Şekil 33). Söz konusu kanal ile sulanan alanlar Su Hakları Raporunda tespit edilmiş ve bu tarım arazilerin sulanması için gerekli su, sulama aylarında regülatörden mansaba bırakılacaktır.

Yine Kastamonu İl Özel İdaresi'nden alınan bilgilere göre, Kara Dere üzerinde, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membasında, 500 m talveg kotunda, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından, tirol tipi bir bent inşaa edilmiştir (2. Ve 3. Tesisin sulama yapısı). 1985 yılında tamamlanan bu bent ile Kara Dere sağ sahilinde, Oycalı, Ahatlar, Kayabaşı ve Saltuklu köylerine ait toplam 245 ha tarım arazisi sulanmaktadır. Kanal kapasitesi 211 l/s'dir. Bu bent ve kanala su alma kapağı, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membasında yer aldığından dolayı bu sulama tesisi için su bırakılmayacaktır.

Proje alanının membaında ve mansabında yer alan sulama tesisleri ile sulama alanlarını gösterir harita EK-10'da verilmiştir.

Mevcut durumda Araç Çayı üzerinde enerji amaçlı herhangi bir tesis bulunmamaktadır.

**Planlanan Kullanımlar**

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün kuşuçuşu yaklaşık 17 km membaında, DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü tarafından master plan aşamasında çalışmaları tamamlanan 649 m talveg kotundaki Araç Barajı, Araç Barajı'nın membaındaki ve mansabındaki arazilerin sulanması için planlama çalışmaları devam eden Başköy Pompaj Sulaması ile Araç Vadisi Pompaj Sulaması Projeleri bulunmaktadır. Araç Barajı, sulama, içme suyu ve taşkın kontrolü

amaçlı planlanmaktadır. Proje alanı DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü tarafından planlanan Araç Barajı sulama sahasında kaldığı için kati proje aşamasında DSİ Bölge Müdürlüğü'nün görüşü alınarak, proje kapsamındaki iletim kanalı güzergahında DSİ sulama kanalları için gerekli geçişler bırakılacaktır ve bu kısımlarda boru hattı geçirilmesine müsaade edilecektir.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesinin yaklaşık 15 km membaında Zala Regülatörü ve HES projesi, 280 membaında Samatlar Regülatörü ve HES projesi yer almaktadır. Ayrıca Kare Dere üzerinde yapılacak olan Kuzkaya-2 Regülatörü'nün yaklaşık 5500 m membaında Örenaltı Regülatörü ve HES projesi bulunmaktadır. Havza Gelişim Planı Haritası EK-13'de verilmiştir.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesinin membaında yer alan Zala ve Samatlar Regülatörü ve HES projeleri depolamalı tesis olmaları için ve hidroelektrik santrallerde türbinlenen sular aynı miktarda tekrar Araç Çayına bırakılacak olmasından dolayı Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesinin membaındaki projelerden olumsuz etkilenmesi söz konusu olmayacaktır. Ancak Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesi'nin membaında DSİ tarafından planlan Araç Barajının yapılması durumunda, Kuzkaya-1 Regülatörü yeri akımları azalacağı için proje ile üretilecek olan yıllık elektrik üretiminde bir azalma olacaktır. Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesi ile mevcut durumda **11,070 GWh** elektrik üretilecekken membaında Araç Barajının yapılmasıyla birlikte yıllık üretilecek enerji **10,382 GWh'a** düşecektir.

Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesinin membaında yer alan Ören Regülatörü ve HES projeleri depolamalı tesis olmaları için ve hidroelektrik santralde türbinlenen sular aynı miktarda tekrar Kara Dere'ye bırakılacak olmasından dolayı Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesinin membaındaki projelerden olumsuz etkilenmesi söz konusu olmayacaktır. Kuzkaya-2 HES'in işletmeye geçmesiyle birlikte yılda ortalama **8,829 GWh** elektrik enerjisi üretilecektir. Ancak DSİ tarafından master plan aşamasında çalışmaları tamamlanan Başköy Pompaj Sulaması ile Araç Vadisi Pompaj Sulaması Projelerinin gerçekleşmesi durumunda yıllık ortalama elektrik enerjisi üretimi **8,397 GWh'a** düşecektir.

**V.2.3. Mansaba Bırakılacak Su Hesabı (havza akımları, yağış-akış ilişkisi, ekolojik potansiyel, varsa ulusal ve uluslararası mevzuatla korunan balık türleri ve muhtemel ihtiyaçları, su hakları savaklanan sular ve periyotları dikkate alınmalı), Doğal Akımlar İle Çizilen Debi Süreklilik Eğrileri İle Uzun Dönemli Akımları Gösteren Tablo-Şekiller, Nehirdeki Akımın Son On Yıllık Akım Değerleri, Enerji Üretimine Başlanıldığında Mansaba Bırakılan Su Miktarı Ölçümleri İçin Ölçüm İstasyonları Yeri, [havzanın hidrolojik karakteri, ekolojik potansiyeli ile havzada önerilen diğer tesislerde alınan çevre koruma tedbirlerinin yanına bırakılan miktarın enerji üretimine etkisinin dikkate alınması]**

### ***Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Can Suyu***

Herhangi bir nehir ekosisteminin ihtiyaç duyduğu su miktarı literatürde "çevresel/ekosistem su ihtiyacı" olarak tanımlanmakta ve bu ihtiyaç çeşitli metotlarla hesaplanabilmektedir.

Kuzkaya-1 Regülatörü ile HES kalan yaklaşık 6.500 m'lik dereye canlı hayatın idamesi için regülatörden dere yatağına belirli bir miktarda cansuyu su bırakılacaktır. Regülatör mansabına bırakılacak can suyu miktarı 18.08.2009 tarih ve 27323 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Elektrik Piyasasında Üretim Faaliyetinde Bulunmak Üzere Su Kullanım Hakkı Anlaşması İmzalanmasına İlişkin Usul Ve Esaslar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" de belirtildiği üzere son 10 yıllık



akımların %10'u olacak şekilde belirlenmelidir. Ancak Araç Çayı debilerinin mevsimsel büyük değişiklikler gösterdiği için Regülatör mansabına bırakılacak can suyu miktarı ıslak ve kurak dönem olarak iki dönem için ayrı ayrı uzun yıllar ortalama akımı dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Kuzkaya-1 Regülatörü yeri akımları Bölüm IV.2.4'de, Tablo 23'de, Kuzkaya-1 Regülatörü'ne gelen akımların akım süreklilik eğrisi Şekil 29 ve Şekil 31'de verilmiştir. Kuzkaya-1 Regülatör yeri akım değerleri Tablo 68'de verilmiştir.

**Tablo 68.** Kuzkaya-1 Regülatör Yeri Aylık Ortalama Debileri (m<sup>3</sup>/sn)

YIL/Ay	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ORT.
1979	1,20	1,23	4,82	13,72	17,55	6,14	8,45	13,78	11,00	4,04	,85	1,00	6,98
1980	1,00	1,44	2,90	4,28	5,14	30,01	25,11	23,10	7,22	1,25	1,30	1,12	8,66
1981	1,37	2,14	9,13	11,24	11,28	34,42	10,31	13,14	5,91	3,98	2,04	1,28	8,85
1982	1,11	2,18	10,53	17,84	6,09	17,70	25,70	14,64	11,54	3,67	3,12	2,17	9,69
1983	1,67	1,53	1,84	2,98	11,13	17,04	16,16	6,51	8,48	8,33	5,00	2,08	6,90
1984	4,10	8,25	9,33	7,50	8,65	9,48	24,13	16,82	6,05	2,13	2,05	1,12	8,30
1985	1,37	2,21	1,71	4,45	10,94	14,79	17,68	10,35	4,81	0,89	0,36	,38	5,83
1986	1,45	5,06	5,95	14,19	12,33	11,50	6,79	11,33	10,25	1,57	0,32	2,44	6,93
1987	1,49	1,68	2,10	11,02	11,81	10,16	21,40	13,74	10,24	2,97	1,89	,65	7,43
1988	1,43	2,10	4,68	4,67	5,74	15,17	21,21	15,95	15,78	4,74	2,15	2,00	7,97
1989	4,91	9,17	13,94	8,16	13,02	24,17	8,03	7,22	7,72	2,28	0,67	1,11	8,37
1990	2,34	9,35	9,67	4,35	4,54	9,58	18,57	21,63	5,01	1,32	1,27	1,53	7,43
1991	1,90	2,52	3,58	3,02	4,71	8,14	12,18	11,56	15,86	1,37	0,53	0,88	5,52
1992	1,13	1,17	2,14	2,33	4,05	18,71	22,26	6,74	7,82	7,34	0,94	0,52	6,26
1993	1,43	3,99	6,76	6,54	10,88	21,89	17,58	19,69	6,93	0,85	1,85	0,76	8,26
1994	0,73	0,99	1,81	2,34	3,05	4,98	3,99	6,30	0,49	0,00	0,00	0,00	2,06
1995	0,27	0,45	3,31	12,05	7,46	10,68	18,70	7,17	2,85	6,62	1,16	0,97	5,97
1996	1,50	2,52	7,09	5,00	6,27	7,69	11,61	6,51	4,66	0,71	,65	0,97	4,60
1997	1,84	1,59	3,03	7,33	5,53	8,52	50,33	21,66	4,98	1,61	4,19	1,53	9,35
1998	3,68	2,92	10,91	12,38	25,99	14,51	25,97	58,50	20,98	4,57	1,80	1,85	15,34
1999	2,03	3,13	3,74	1,61	9,83	13,60	15,32	4,91	9,48	2,14	2,70	5,61	6,18
2000	2,83	4,99	8,65	7,40	12,39	20,31	22,26	8,31	21,04	0,36	0,92	0,71	9,18
2001	1,23	1,05	0,92	0,88	,95	3,06	3,13	11,37	1,69	0,63	1,01	0,71	2,22
2002	0,60	1,90	10,90	12,13	9,66	8,82	25,62	7,62	5,75	3,22	2,14	1,62	7,50
2003	1,32	1,58	0,98	3,77	3,90	5,83	16,32	5,97	1,27	0,05	0,25	0,57	3,48
2004	0,76	1,33	1,81	4,86	7,75	18,93	16,49	7,01	7,22	1,63	1,32	1,44	5,88
2005	1,73	2,91	5,23	6,92	9,06	14,08	17,18	13,00	7,85	2,46	1,45	1,26	6,93
2006	1,45	2,72	2,55	3,39	11,56	16,88	7,97	6,52	1,99	0,56	0,03	0,32	4,66
2007	2,29	2,39	1,78	4,27	11,51	11,39	7,84	6,08	2,88	0,10	0,03	0,05	4,22
2008	1,73	2,91	5,23	6,92	9,06	14,08	17,18	13,00	7,85	2,46	1,45	1,26	6,93
2009	1,73	2,91	5,23	6,92	9,06	14,08	17,18	13,00	7,85	2,46	1,45	1,26	6,93
Ort.	1,73	2,91	5,23	6,92	9,06	14,08	17,18	13,00	7,85	2,46	1,45	1,26	6,93

Tablo 68'den de görüleceği üzere Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında Kuzkaya-1 regülatör yerinde akım değerleri diğer aylardan oldukça yüksektir. Bu nedenle bu dönemlerde bu dört ayın ortalama akım değeri olan 12,23 m<sup>3</sup>/sn'nin en az % 10'u olan **1,22 ≈ 1,250 m<sup>3</sup>/sn (1250 litre/sn)** su dere yatağına bırakılacaktır.

Kurak dönem olarak alınan diğer aylarda ise toplam ortalama akım 3,13 m<sup>3</sup>/sn'dir. Bu nedenle kurak dönemlerde mansaba ortalama akımın en az % 14'ü olan **0,450 m<sup>3</sup>/sn (450 litre/sn)** su bırakılmasının yeterli olacağı öngörülmektedir. Temmuz ve Ağustos aylarında ise santral devre dışı bırakılarak tüm su, dere yatağına bırakılacaktır.

**Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Can Suyu**

Kuzkaya-2 Regülatörü Kara Dere üzerinde kurulacaktır. Kuzkaya Regülatör yeri akımları hesaplanırken Kuzkaya-1 HES'den türbinlenen sular ile Kara Deresinden gelen akımlar toplanarak hesaplanmıştır. Ancak Kuzkaya -2 regülatör yerinden bırakılacak can suyu sadece Karade havzasından gelecek sular dikkate alınarak yapılmıştır. Kara Dere Havzasından gelen su miktarları Tablo 69'da verilmiştir.

**Tablo 69.** Kara Dere Havzasından Gelen Akımlar (m<sup>3</sup>/sn) (Revize Fizibilite Raporu)

Su Yılı	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ORT.
1979	0,30	0,31	1,23	3,49	4,46	1,56	2,15	3,50	2,80	1,03	0,22	0,25	1,78
1980	0,25	0,37	0,74	1,09	1,31	7,63	6,38	5,87	1,84	0,32	0,33	0,28	2,20
1981	0,35	0,54	2,32	2,86	2,87	8,75	2,62	3,34	1,50	1,01	0,52	0,33	2,25
1982	0,28	0,55	2,68	4,54	1,55	4,50	6,53	3,72	2,93	0,93	0,79	0,55	2,46
1983	0,42	0,39	0,47	0,76	2,83	4,33	4,11	1,66	2,16	2,12	1,27	0,53	1,75
1984	1,04	2,10	2,37	1,91	2,20	2,41	6,13	4,28	1,54	0,54	0,52	0,29	2,11
1985	0,35	0,56	0,44	1,13	2,78	3,76	4,50	2,63	1,22	0,23	0,09	0,10	1,48
1986	0,37	1,29	1,51	3,61	3,13	2,92	1,73	2,88	2,61	0,40	0,08	0,62	1,76
1987	0,38	0,43	0,53	2,80	3,00	2,58	5,44	3,49	2,60	0,75	0,48	0,17	1,89
1988	0,36	0,53	1,19	1,19	1,46	3,86	5,39	4,06	4,01	1,20	0,55	0,51	2,03
1989	1,25	2,33	3,54	2,08	3,31	6,15	2,04	1,84	1,96	0,58	0,17	0,28	2,13
1990	0,59	2,38	2,46	1,11	1,16	2,44	4,72	5,50	1,27	0,34	0,32	0,39	1,89
1991	0,48	0,64	0,91	0,77	1,20	2,07	3,10	2,94	4,03	0,35	0,14	0,22	1,40
1992	0,29	0,30	0,54	0,59	1,03	4,76	5,66	1,71	1,99	1,87	0,24	0,13	1,59
1993	0,36	1,01	1,72	1,66	2,77	5,57	4,47	5,01	1,76	0,22	0,47	0,19	2,10
1994	0,19	0,25	0,46	0,60	0,78	1,27	1,01	1,60	0,13	0,00	0,00	0,00	0,52
1995	0,07	0,11	0,84	3,06	1,90	2,71	4,76	1,82	0,72	1,68	0,30	0,25	1,52
1996	0,38	0,64	1,80	1,27	1,59	1,96	2,95	1,66	1,19	0,18	0,16	0,25	1,17
1997	0,47	0,41	0,77	1,86	1,41	2,17	12,80	5,51	1,27	0,41	1,07	0,39	2,38
1998	0,94	0,74	2,77	3,15	6,61	3,69	6,60	14,88	5,33	1,16	0,46	0,47	3,90
1999	0,52	0,79	0,95	0,41	2,50	3,46	3,90	1,25	2,41	0,54	0,69	1,43	1,57
2000	0,72	1,27	2,20	1,88	3,15	5,16	5,66	2,11	5,35	0,09	0,23	0,18	2,33
2001	0,31	0,27	0,23	0,22	0,24	0,78	0,80	2,89	0,43	0,16	0,26	0,18	,56
2002	0,15	0,48	2,77	3,08	2,46	2,24	6,51	1,94	1,46	0,82	0,54	0,41	1,91
2003	0,34	0,40	0,25	0,96	0,99	1,48	4,15	1,52	0,32	0,01	0,06	0,14	,89
2004	0,19	0,34	0,46	1,24	1,97	4,81	4,19	1,78	1,83	0,41	0,34	0,37	1,49
2006	0,37	0,69	0,65	0,86	2,94	4,29	2,03	1,66	0,51	0,14	0,01	0,08	1,19
2007	0,58	0,61	0,45	1,08	2,93	2,90	1,99	1,55	0,73	0,02	0,01	0,01	1,07
<b>Ortalama</b>	<b>0,44</b>	<b>0,74</b>	<b>1,33</b>	<b>1,76</b>	<b>2,30</b>	<b>3,58</b>	<b>4,37</b>	<b>3,31</b>	<b>2,00</b>	<b>0,63</b>	<b>0,37</b>	<b>0,32</b>	<b>1,76</b>

Tablo 69'dan da görüleceğ üzere Kara Dere akımlarının ortalama akım değeri 1,76 m<sup>3</sup>/sn'dir. Ortalama akım değerinin %15'i olan **0,26 m<sup>3</sup>/sn (260 litre/sn)** su bırakılmasının yeterli olacağı öngörülmektedir. Temmuz ve Ağustos aylarında ise santral devre dışı bırakılarak tüm su, dere yatağına bırakılacaktır.

**Kadim Su Hakları***Sulama Suyu*

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES arasında mevcut su kullanımlarının tespiti için Su Hakları Raporu hazırlanmıştır. Söz konusu rapor DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü tarafından 18.10.2010 tarihinde onaylanmıştır. Proje için hazırlanan Su Hakları Raporu Ek-21'de verilmiştir. Söz konusu raporda Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES arasında sulanan toplam 210 ha, Kuzkaya- Regülatörü ve HES arasında sulanan 22 ha tarım alanı tespit edilmiştir.

Su Kullanım Hakları Raporunda Kuzkaya-1 Regülatörü'nden sulama ayları olan Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında bırakılacak su miktarları;

Mayıs; 16,88 l/sn

Haziran; 33,76 l/sn

Temmuz; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)

Ağustos; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)

Eylül; 23,21 l/sn'dir.

Su Kullanım Hakları Raporunda Kuzkaya2- Regülatörü'nden sulama ayları olan Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında bırakılacak su miktarları;

Mayıs; 5,72 l/sn

Haziran; 7,70 l/sn

Temmuz; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)

Ağustos; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)

Eylül; 1,76 l/sn'dir.

Kuzkaya-1 Regülatör aks yeri ile hidroelektrik santrali arasında ve Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES arasında kalan alanda Araç Çayı'nın sağ ve sol sahilindeki alanlarda yer yer sulanan tarım arazileri bulunmaktadır. Kastamonu İl Özel İdaresi'nden yazılı olarak alınan bilgilere göre, Kuzkaya-1 Regülatörü'nün mansabında, Araç Çayı sol sahilinde, Balçıkhisar Köyü'ne ait arazilerin sulanması amacıyla, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından, 1790 m uzunluğunda bir kanal yapılmıştır. Kanal kapasitesi 250 l/s olup inşaatı 1996 yılında tamamlanmıştır. Kanala DSİ kıyı (taşkın) koruma duvarında/seddesinde inşaa edilen bir kapakla su alınmaktadır. Söz konusu kanal ile sulanan alanlar Su Hakları Raporunda tespit edilmiş ve bu tarım arazilerin sulanması için gerekli su, sulama aylarında regülatörden mansaba bırakılacaktır.

Yine Kastamonu İl Özel İdaresi'nden alınan bilgilere göre, Kara Dere üzerinde, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membasında, 500 m talveg kotunda, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından, tirol tipi bir bent inşaa edilmiştir. 1985 yılında tamamlanan bu bent ile Kara Dere sağ sahilinde, Oycalı, Ahatlar, Kayabaşı ve Saltuklu köylerine ait toplam 245 ha tarım arazisi sulanmaktadır. Kanal kapasitesi 211 l/s'dir. Bu bent ve kanala su alma kapağı, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membasında yer aldığından dolayı Kuzkaya-2 regülatöründen mansaba su bırakılmasına gerek duyulmayacaktır.

Araç Çayı'nın debisinin özellikle Temmuz ve Ağustos aylarında düşmesi ve bu aylarda bölgede yöre halkı tarafından sulama faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi nedeniyle, santral 01 Temmuz ve 31 Ağustos tarihleri arasında devre dışı bırakılarak derenin tüm suyu dere yatağına bırakılacaktır.

#### *İçme ve Sulama Suyu Kuyuları*

Proje alanındaki bazı köyler (Saltuklu, Müslüm, Kayaboğazı köyleri) Araç Çayı kenarında sondaj kuyularından içme ve sulama suyu sağlamaktadırlar. Ancak söz konusu kuyular ruhsat dışı kuyular olduğu için ve DSİ'e kayıtlı olmadıkları için emniyetli çekim değerleri bilinmemektedir. Yapılan arazi çalışmalarında yöre halkı ile yapılan görüşmeler ve 1/1000 ölçekli harita çalışmaları sonucunda Araç Çayı boyunca toplam 19 adet sondaj kuyusunun yeri tespit edilmiştir. 19 sondaj kuyusundan 4'ünün Kuzkaya Regülatörü ve HES Proje alanında kaldığı belirlenmiştir. Araç Çayı boyunca tespit edilen sondaj kuyularının takribi yerleri Ek-13'de verilen Havza Gelişim Planı haritası üzerinde işaretlenmiştir. Ayrıca proje alanında kalan dört adet sondaj kuyusunun takribi yerleri Ek-2'de verilen Genel Yerleşim Planı üzerinde işaretlenmiştir.

Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından, proje kapsamında yapılan uygulamaların bölgedeki su kuyularını etkileme derecesinin belirlenmesine yönelik bir çalışma yapılmış ve yapılan çalışmada yeraltı su seviyesinin akarsu su kotundan başlayarak yamaçlara doğru arttığı ve yeraltı su seviyesinin en düşük olduğu noktalar, akarsuyla yer altı su seviyesinin bağlandığı noktalar olduğu ve her durumda yeraltı su seviyesinin Araç çayını beslediği tespit edilmiştir. Söz konusu projenin gerçekleştirilmesine bağlı olarak bölgede mevcut olan keson kuyularda su seviyesinin düşmesine bağlı olarak her hangi bir sorun yaşanmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle keson kuyuların beslenimi için regülatörlerden mansaba bir su bırakılmayacaktır. Ayrıca yapılan çalışmada regülatör yapı civarında yeraltı su seviyelerinin eski konumlarına göre yükseleceği bunun da yeraltı su seviyelerine olumlu katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından hazırlanan teknik rapor EK-22'de sunulmuştur.

Yukarıda yapılan tüm açıklamalar ve su kullanım hakları raporu ışığında regülatörden mansaba can suyu dışında kadim su hakkı olarak sadece sulama suyu bırakılacaktır. Bu nedenle kadim su haklarında sondaj kuyuları hesaba dahil edilmemiştir.

Ayrıca Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES Projesi ve Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES Projesi işletmeye geçtiğinde yeraltı su seviyesinin düşmesine bağlı oluşacak tüm sorunlarda yatırımcı firma tarafından gerekli tüm önlemler alınacaktır.

Derede canlı hayatın devamlılığı, ve sulama suyu vb. amaçlı bırakılacak olan sular, mansaba bir akım gözlem istasyonu kurularak devamlı olarak ölçülecek ve ölçülen akımlar periyodik olarak DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü'ne rapor edilecektir. Mansaba bırakılan su miktarı ölçümleri için ölçüm istasyonu yeri belirlenmesi aşamasında DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü ile irtibata geçilerek ölçüm istasyonu yerinin arazide tespiti yapılacaktır.

**V.2.4. Suyun Temin Edileceği Kaynağın Kullanılması Sonucu Su Kalitesine ve Su Ortamındaki Canlılara (can suyunun bırakılacağı güzergahtaki canlı türleri ve ekolojik envanteri) Olabilecek Etkiler, Proje İçin Tespit Edilen Balık Türlerine Ait Geçiş Sistemleri İle Mansap Can Suyu Çıkış Yerinin Gösterildiği Çizim**

Proje kapsamında önerilen Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörü depolamasız olup, Kuzkaya-1 Regülatörü'nün Araç Çayı üzerinde kurulması ile meydana gelecek rezervuar alanı yaklaşık 10.000 m<sup>2</sup>, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün Kara Dere üzerinde kurulması ile meydana gelecek rezervuar alanı yaklaşık 15.000 m<sup>2</sup>'dir. Regülatörlerin rezervuar alanı çok büyük olmayacağı için projenin işletmeye alınmasıyla su kalitesinde önemli bir değişiklik olmayacaktır.

Yapılan literatür taraması sonucunda Araç Çayı ve Kara Derede Sazangiller Familyasına ait *Abramis brama* (Çapak balığı) ve *Leuciscus cephalus* (Tatlı Su Kefali), tatlı su alabalığı familyasına ait *Salmo trutta labrax* (Alabalık) türlerinin varlığı tespit edilmiştir. Bu türlerden hiç biri Bern listesinde ve Avrupa kırmızı listesinde bulunmamaktadır.

Söz konusu proje alanında saptanan türlerden *Abramis brama* (Çapak Balığı) durgun ve yavaş akan suları sevmekte olup ayrıca bir dip balığıdır. Proje kapsamında yapılacak olan regülatör yapıları çok büyük göl oluşumuna sebep olmayacaktır, fakat az da olsa suyun durgunlaşmasına neden olacaktır. Bu durum çapak balığı popülasyonunun ortamda artmasını sağlayacaktır.

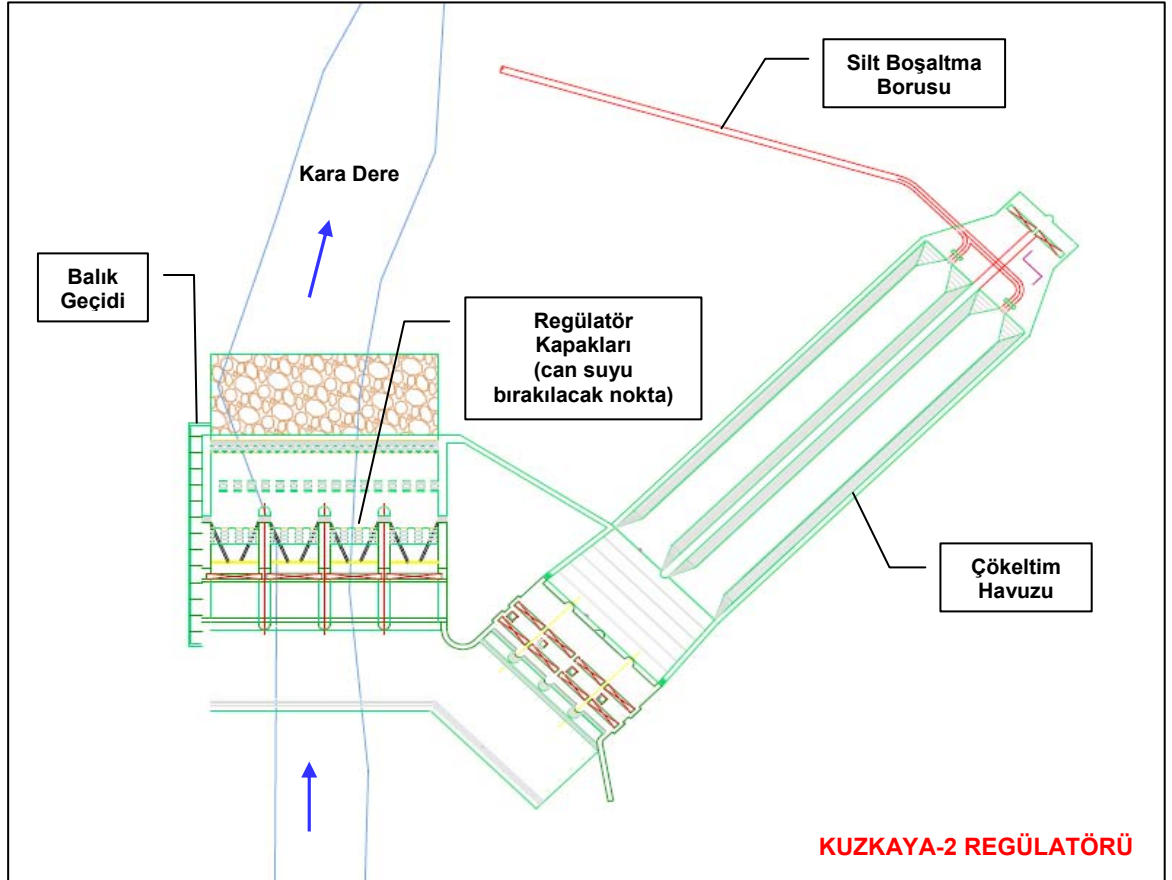
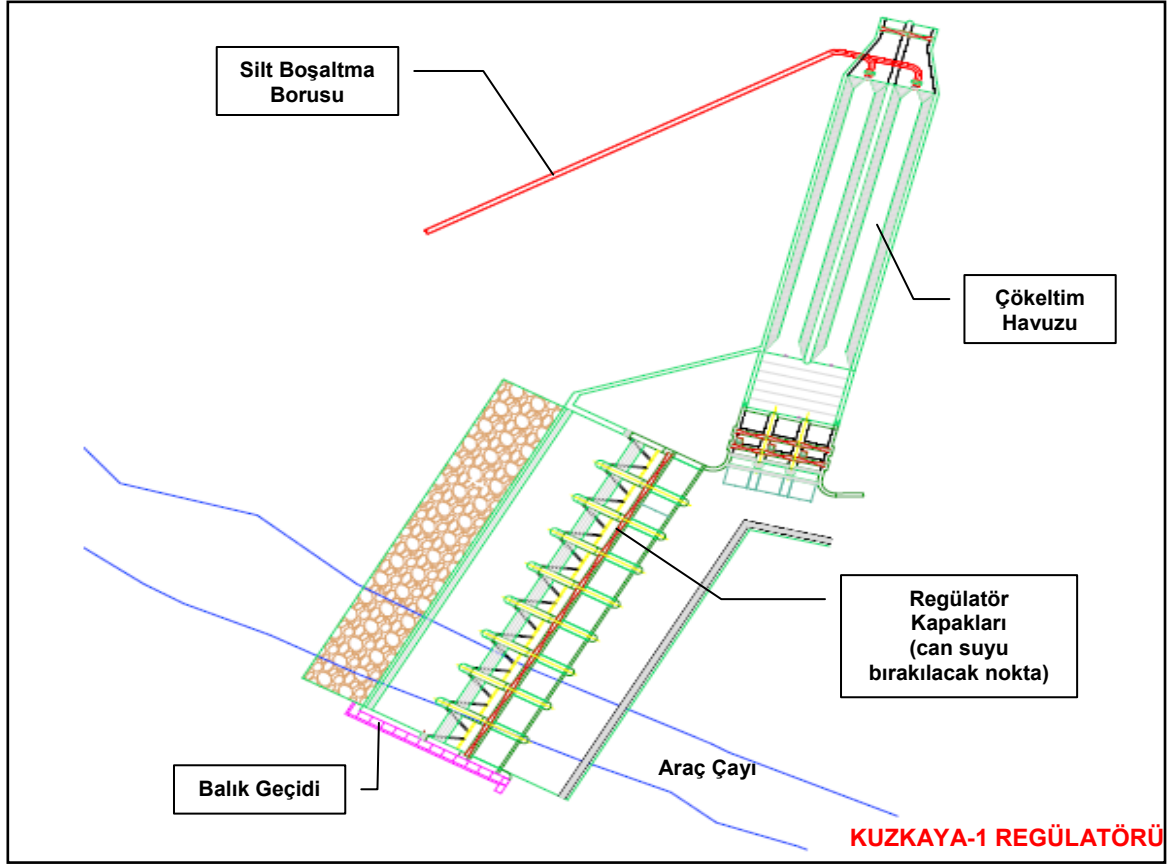
*Leuciscus cephalus* (Tatlı su kefali) çeşitli habitatlarda görülmektedir. Bu balık türü ticari öneme sahip olmamakla birlikte olta balıkçılığı yapılmaktadır. Regülatörün neden olacağı debideki azalma bu türün popülasyonunun yoğunluğunda az miktarda azalmaya neden olabilir. Fakat bu türün kozmopolit bir tür olması ve çeşitli habitatlara uyum

sağlaması ve ekolojik hoşgörünün (ekolojik tolerans) fazla olmasından dolayı oluşacak etki minimize edilebilir.

Salmo trutta labrax (Alabalık) anadrom bir balık türü olmasından dolayı zaman zaman bulunduğu ortamdan başka ortamlara göç etmektedir. Bu nedenle proje kapsamında yapılacak balık geçidi ile bu türün memba ve mansap arasındaki hareketleri engellenmemiş olacaktır.

Proje kapsamında regülatörlerde yapılması planlanan balık geçidi ile balıkların yaşama alanları arasında bir kesilme söz konusu olmayacaktır. Ayrıca regülatörlerin kapaklarından ve balık geçidinden bırakılacak can suyu ile regülatör ve santral binası arasındaki dereye yaşayacak olan ekolojik hayatın devamlılığı sağlanmış olacaktır (Bkz. Şekil 51). Proje kapsamında yapılacak olan balık geçidi tipi kati proje aşamasında belirlenecektir.

Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörleri önünde biriken çökeltim maddeleri, bir miktar su ile çökeltim havuzu sonundaki silt boşaltma borusu ile dereye verilecektir.



Şekil 51. Cansuyu Çıkış Noktası

**V.2.5. Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Korunması Gereken Alanlar Üzerine Etkiler**

Proje alanı ve etki alanı içerisinde ulusal ve uluslararası mevzuatla korunması gereken alanlar bulunmamaktadır.

Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunca yerinde yapılan incelemelerden sonra proje alanında herhangi bir kültür ve tabiat varlığına rastlamadı tespit edilmiştir. Konuya ilişkin Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün görüşü EK-1(f)'de verilmiştir.

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) inşaatı sırasında herhangi bir kültür ve/veya tabiat varlığıyla karşılaşılması durumunda, Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu veya Müze Müdürlüğüne bilgi verilerek inşaat çalışmaları hemen durdurulacaktır.

**V.2.6. Tarım Alanlarının Sulanması Amacıyla Kullanılacak Su Miktarı, İçme Suyu Sondaj Kuyu Yerlerinin Gösterilmesi, Yeraltı ve Yüzeysel Su Kaynaklarına Olabilecek Etkiler***Tarım Arazilerinin Sulanması İçin Bırakılması Gereken Su Miktarı*

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES arasında mevcut su kullanımlarının tespiti için Su Hakları Raporu hazırlanmıştır. Söz konusu rapor DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü tarafından 18.10.2010 tarihinde onaylanmıştır. Proje için hazırlanan Su Hakları Raporu Ek-21'de verilmiştir. Söz konusu raporda Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES arasında sulanan toplam 210 ha, Kuzkaya- Regülatörü ve HES arasında sulanan 22 ha tarım alanı tespit edilmiştir.

Su Kullanım Hakları Raporunda Kuzkaya-1 Regülatörü'nden sulama ayları olan Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında bırakılacak su miktarları;

Mayıs; 16,88 l/sn  
Haziran; 33,76 l/sn  
Temmuz; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)  
Ağustos; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)  
Eylül; 23,21 l/sn'dir.

Su Kullanım Hakları Raporunda Kuzkaya2- Regülatörü'nden sulama ayları olan Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında bırakılacak su miktarları;

Mayıs; 5,72 l/sn  
Haziran; 7,70 l/sn  
Temmuz; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)  
Ağustos; (Santral tamamen devre dışı bırakılacaktır.)  
Eylül; 1,76 l/sn'dir.

Kastamonu İl Özel İdaresi'nden alınan bilgilere göre, Kara Dere üzerinde, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membasında, 500 m talveg kotunda, mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından, tirol tipi bir bent inşaa edilmiştir. Bu bent ve kanala su alma kapağı, Kuzkaya-2 Regülatörü'nün membasında yer aldığından dolayı Kuzkaya-2 regülatöründen mansaba su bırakılmasına gerek duyulmayacaktır. Çünkü yukarıda Kuzkaya-2 regülatörü için hesaplanan sulama suları mevcuttaki tesisten sağlanmaktadır.

### İçme Suyu Sondaj Kuyularının Yerleri

Proje alanındaki bazı köyler (Saltuklu, Müslüm, Kayaboğazı köyleri) Araç Çayı kenarında sondaj kuyularından içme suyu ve sulama suyu sağlamaktadırlar. Ancak söz konusu kuyular ruhsat dışı kuyular olduğu için ve DSI'e kayıtlı olmadıkları için emniyetli çekim değerleri bilinmemektedir. Yapılan arazi çalışmalarında yöre halkı ile yapılan görüşmeler ve 1/1000 ölçekli harita çalışmaları sonucunda Araç Çayı boyunca toplam 19 adet sondaj kuyusunun yeri tespit edilmiştir. 19 sondaj kuyusundan 4'ünün Kuzkaya Regülatörü ve HES Proje alanında kaldığı belirlenmiştir. Araç Çayı boyunca toplam tespit edilen sondaj kuyularının takribi yeri Ek-13'de verilen Havza Gelişim Planı haritası üzerinde işaretlenmiştir. Ayrıca proje alanında kalan dört adet sondaj kuyusunun takribi yerleri Ek-2'de verilen Genel Yerleşim Planı üzerinde işaretlenmiştir.

### Yüzeysel Su Kaynaklarına Etkiler

Proje kapsamında yer alan ünitelerin inşası sırasında dere yataklarına kesinlikle hafriyat malzemesi dökülmeyecek, dere yataklarına hiçbir katı ve sıvı atık dökülmeyecek ve yatak kesiti daraltılmayacaktır.

Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörleri depolamasız olduğu için regülatör göl alanı çok küçük olacaktır. Göl alanı çok küçük olacağı için işletme aşamasında; su tutma ve su tutmaya bağlı olarak su kalitesinde bir değişiklik, mikroklimatik değişiklikler söz konusu olmayacaktır.

Faaliyetin işletme aşamasında Araç Çayı'na olabilecek etkisi, regülatör ile santral arasındaki su miktarının azalmasıdır. Ancak can suyu ve su hakları için bırakılacak sular ile bu etki en az seviyeye indirilecektir.

HES'lerin işletilmesi aşamasında HES'lerde türbinlenen sular aynı kalitede ve debide Araç Çayına tekrardan verilecektir. Bu nedenle HES'lerin işletilmesi aşamasında yüzey su kaynaklarına olumsuz bir etki söz konusu olmayacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak atıksular, 31 Aralık 2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Teknik Usuller Tebliği" ikinci bölümdeki fosseptiklerle ilgili teknik sınırlamalar kısmında belirtilen esaslara uygun olarak bertaraf edilecektir.

İnşaat ve işletme aşmalarında meydana gelecek evsel nitelikli atıksuların bertarafında 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı R.G.'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

### Yeraltı Su Kaynaklarına Etkiler

Halkın katılımı toplantısında yöre halkı; Araç Çayı kenarındaki sondaj kuyularından motopompla içme suyu sağladıklarını, projenin yapılması durumunda yer altı suların çekilmesi ile içme suyu sıkıntısı yaşayacakları endişesini dile getirmişlerdir.

Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından, proje kapsamında yapılan uygulamaların bölgedeki su kuyularını etkileme derecesinin belirlenmesine yönelik bir çalışma yapılmış ve yapılan çalışmada yeraltı su seviyesinin akarsu su kotundan başlayarak yamaçlara doğru arttığı ve yeraltı su seviyesinin en düşük olduğu noktalar, akarsuyla yer altı su seviyesinin bağlandığı noktalar olduğu ve her durumda yeraltı su seviyesinin Araç çayını beslediği tespit edilmiştir. Söz konusu projenin gerçekleştirilmesine bağlı olarak bölgede mevcut olan keson kuyularda su seviyesinin düşmesine bağlı olarak her hangi bir sorun yaşanmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle keson kuyuların beslenimi için



regülatörlerden mansaba bir su bırakılmayacaktır. Ayrıca yapılan çalışmada regülatör yapı civarında yeraltı su seviyelerinin eski konumlarına göre yükseleceği bunun da yeraltı su seviyelerine olumlu katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Karadeniz Teknik Üniversitesi tarafından hazırlanan teknik rapor EK-22'de sunulmuştur.

### **V.2.7. Orman Alanlarına Olabilecek Etki ve Bu Etkilere Karşı Alınacak Tedbirlerin Tanımlanması**

Proje kapsamında yaklaşık 3,6 ha'lık (36.000 m<sup>2</sup>) orman alanı kullanımı söz konusu olacaktır. Proje kapsamında kullanılacak olan ormanlık sahada mevcut meşçere tipleri; Karaçam ve meşe olup, bu alanlarda proje ünitelerinin inşası sırasında ağaç kesimi yapılacaktır. Bu neden projenin ormanlık alanlar üzerindeki en olumsuz etkisi ağaç kesimleri ile yaşanacaktır.

Ağaç kesimi dışında, projenin orman alanlarına olası etkilerinde biri inşaat aşamasında çalışacak personelin dikkatsizliği sonucunda meydana gelebilecek orman yangınlardır.

Proje inşaat aşamasında olası orman yangınlarını önlemeye yönelik şu tedbirler alınacak;

- İnşaat aşamasında çalışacak personelin açık havada hiçbir şekilde ateş yakmasına izin verilmeyecektir.

- İnşaat aşamasında çalışacak personelin sönmemiş sigara ve kibritleri dışarıya atmalarını önlemek için gerekli ikaz levhaları proje alanı içerisinde bulundurulacaktır.

- Ormanlık alanların ve kuru otların olduğu yerlere şişe ve cam kırıkları atılmayacaktır.

Proje inşaat aşamasında olası orman yangınlarına karşı gerekli her türlü koruyucu önlem alınacaktır. Şantiyede muhtemel yangınlara karşı yangın söndürme tüpleri ve malzemeleri (tırmık, balta, kova vb.) bulundurulacaktır.

Orman yangınlarının önlenmesi ve söndürülmesiyle ilgili 01.01.1995 tarihinden itibaren yürürlüğe giren 285 Sayılı "Orman Yangınlarının Önlenmesi ve Söndürülmesinde Uygulama Esasları" tebliğine, ilgili şantiye sorumluları uyacaktır.

Proje alanı ve yakın çevresinde orman yangınları görülmesi durumunda seri bir şekilde ve 177 numaralı Alo Yangın hattı aranacak, Orman İşletme Şefliğine haber verilecek ve gerek görüldüğünde olası yangınlara müdahalede şantiye personeli de görevlendirilecektir.

Orman arazileri için, 6831 Sayılı Orman Kanuna göre Orman Bölge Müdürlüğü'ne başvurularak gerekli tüm izinler alınacaktır. Orman alanlarında yapılacak tüm ağaç kesim işlemleri Orman Bölge Müdürlüğü'nün nezaretinde gerçekleştirilecektir. Bu nedenle faaliyetin orman alanlarına etkisi sadece inşaat alanı ile sınırlı kalacaktır.

Faaliyetin işletme aşamasında orman alanlarına herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak faaliyetin inşaat ve işletme aşamalarında olabilecek bir yangına karşı ilk müdahalenin yapılabilmesi için sahada her türlü yangın müdahale ekipmanları bulundurulacaktır.

**V.2.8. Proje Ünitelerinin İşletilmesi Sırasında Oluşacak Gürültünün Kaynakları ve Kontrolü İçin Alınacak Önlemler**

Söz konusu Hidroelektrik Santral Projesi, 29.04.2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan, Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1 ve Ek-2 listesinde yer almamaktadır. 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” (ÇGDYY) hükümlerince Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1 ve Ek-2 listesinde yer alan işletme ve tesisler için Akustik Rapor hazırlanmalıdır. Bu nedenle söz konusu Hidroelektrik Santral Projesi için Akustik Rapor hazırlanmamıştır. Ancak ilgili işyeri açma ve çalışma ruhsatı safhasında ve/veya programlı, programsız veya şikayete istinaden yapılacak denetimlerde, yetkili idarenin talebine istinaden çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlatmakla yükümlüdür.

Proje kapsamında inşa edilecek ünitelerin tamamı enerji amaçlıdır. Regülatör sulama yapıları ile alınan sular, iletim kanalları ile cebri boruya iletilecek, cebri boru vasıtasıyla da santrallerde yer alacak olan türbinlere gönderilecektir. Suyun kinetik enerjisini mekanik enerjiye çeviren türbinler generatörleri çevirecek ve generatörler bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüreceklerdir.

Bu nedenle tesiste oluşacak başlıca gürültü kaynakları alanda bulunan türbinler, generatörlerdeki motorlardır. Makine Mühendisleri Odasının 1994 tarih ve 408 sayılı aylık yayınlarında hava emiş, motor, soğutma, tahrik elemanları, hidrolik sistemler ve yardımcı ekipmanları (pompa, kompresör vb.) için yaklaşık gürültü seviyeleri verilmiştir. Burada motorlar için gürültü seviyesi 75 – 87 dBA, diğer tahrik elemanları için gürültü seviyesi 60 – 80 dBA olarak verilmiştir. Bu durumda HES’ deki ünitelerdeki gürültü seviyesinin kaynaklarda 60-80 dBA arasında değişeceği öngörülmektedir.

İşletme aşamasında kullanılacak olan türbinler, generatörler, motorların kapalı ortamda ve kesikli olarak çalışacak olması, gerekli ses yalıtımı ve izolasyonların faaliyet sahibi tarafından yapılacak olması proje alanında oluşacak gürültünün çevreye etkisinin minimum düzeyde olması beklenmektedir.

İşletme aşamasında 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

**V.2.9. Projenin İşletilmesi Sırasında Çalışacak Personelin ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut ve Diğer Sosyal/Teknik Altyapı İhtiyaçlarının Nerelerde, Nasıl Temin Edileceği**

Projenin işletme aşamasında her bir santralde 5 kişi olmak üzere toplam 10 kişinin vardiyalı olarak çalıştırılması planlanmaktadır. İşletme aşamasında çalışacak personel civardaki köylerden ya da Araç ilçe merkezinden ve Kastamonu İl merkezinden geliş gidiş yapacaktır. Bu nedenle personelin konaklamaları için konut, lojman inşa edilmeyecektir. Çalışacak personel günlük sosyal ihtiyaçlarını Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 santral binasında yer alacak idari binada gidereceklerdir.

Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 hidroelektrik santrallerin işletilmesi aşamasında çalışacak personelin sağlık durumlarının denetlenmesi ve acil tedavi gibi sağlık hizmetleri için Araç ilçe merkezinde ve Kastamonu İl merkezinde yer alan hastanelerden faydalanılacaktır.

**V.2.10. İdari ve Sosyal Ünitelerde İçme ve Kullanma Amaçlı Suların Kullanımı Sonrasında Oluşacak Atık Suların Arıtılması İçin Uygulanacak Arıtma Tesisi Karakteristiği, Prosesin Detaylandırılması ve Arıtılan Atık Suların Hangi Alıcı Ortamlara, Ne Miktarda, Nasıl Verileceği**

İşletme aşamasında her bir santralde 5 kişi olmak üzere toplam iki santralde 10 kişinin çalıştırılması düşünülmektedir. Kişi başı günlük su gereksiniminin maksimum 150 litre olması varsayımına dayanılarak her bir santralde meydana gelecek günlük evsel su ihtiyacı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Çalışan Sayısı	: 5 kişi
Kişi Başı Günlük Su İhtiyacı	: 150 litre/gün
Toplam Su Tüketim Miktarı	: 5 x 150 = 750 litre/gün

Proje kapsamında işletilecek olan her bir santralde çalışacak 5 kişi için ihtiyaç duyulacak su miktarı 750 litre/gün olup, iki santralde çalışacak personelinin günlük toplam su ihtiyacı 1500 litre/gün olacaktır.

Personel için gerekli içme ve kullanma suyu proje alanı yakınındaki köy çeşme ve kaynak sularından temin edilecektir. Kaynak sularının; 17 Şubat 2005 tarih ve 25730 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik"te belirtilen niteliklere uygunluğu kontrol edilecektir.

Her bir santralde çalışacak 5 personelden kaynaklı meydana gelecek atıksu miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Personel tarafından kullanılan suyun %100'ünün atıksu olarak geri döneceği kabulü ile;

Atıksu miktarı = içmesuyu ihtiyacı x intikal yüzdesi = 750 x 100/100 = 750 lt/gün (0,75 m<sup>3</sup>) olmaktadır.

Proje kapsamında işletilecek olan her iki santralde meydana gelecek toplam atıksu miktarı 1,5 m<sup>3</sup>/gün'dür.

İşletme aşamasında her bir santralde oluşacak atık sular, her santral sahası yakınlarında açılacak ve yeraltına sızdırmazlığı uygun tekniklerle sağlanacak fosseptik çukurunda biriktirilecektir.

Yapılacak olan fosseptik çukuru; 19.03.1971 Tarih ve 13783 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" hükümleri gereğine uyularak tasarlanacaktır. Sızdırmaz fosseptik (3 m x 3 m x 3,5 m) (en x boy x yükseklik) boyutlarında planlanmış olup, yaklaşık 36 günde bir ücret karşılığında Araç Belediyesi vidanjörü ile çektilerle bertaraf edilecektir. Fosseptik planları, 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete yayımlanarak yürürlüğe giren "Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik" kapsamında ilgili mercilerce onaylanacaktır.

31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı R.G.'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 32. Maddesi gereği faaliyet sahibi Araç Belediyesi ile yaptığı protokolü ve vidanjörle atıksu bertarafı sonucunda aldıkları belgeleri beş yıl süreyle saklayacak ve denetimler sırasında ilgili görevlilere beyan edecektir.

İşletme aşamasında türbinlenen sular tekrardan (kalitesinde bir değişiklik olmadan) Araç Çayına verilecektir. Bu nedenle proje kapsamındaki santrallerin işletilmesinden kaynaklı atıksu oluşumu söz konusu değildir.

İşletme aşamasında meydana gelecek evsel nitelikli atıksuların bertarafında 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı R.G.'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

**V.2.11. İdari ve Sosyal Tesislerden Oluşacak Katı Atık Miktar ve Özellikleri, Bu Atıkların Nerelere ve Nasıl Taşınacakları veya Hangi Amaçlar İçin ve Ne Şekilde Değerlendirileceği**

Projenin işletme aşamasında meydana gelecek atıklar 05.07.2008 tarih 26927 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin Ek-4'de verilen Atık Listesi kapsamındaki yeri tespit edilerek yine aynı yönetmelikte belirtilen hususlar dikkate alınarak ilgili yönetmelikler doğrultusunda bertaraf edilecektir. İşletme aşamasında meydana gelecek atık türlerine ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

İşletme aşamasında sadece personelden kaynaklı evsel nitelikli katı atık meydana gelecek olup, hafriyat atığı, tıbbi atık oluşumu söz konusu değildir. İşletme aşamasında her bir santralde 5 kişi olmak üzere toplam iki santralde 10 kişinin çalıştırılması düşünülmektedir. Evsel nitelikli katı atık miktarı; 1 kişiden kaynaklı katı atık miktarı; 1,34 kg değeri kullanılarak her bir santralde meydana gelecek katı atık miktarı aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

Çalışan Sayısı : 5 kişi  
Birim katı atık miktarı : 1,34 kg/kişi/gün  
Katı atık miktarı : 5 x 1,34 = 6,7 kg/gün

Proje kapsamında işletilecek olan her bir santralde çalışacak 5 kişiden kaynaklı meydana gelecek katı atık miktarı 6,7 kg/gün olup, toplam iki santralde 13,4 kg/gün katı atık oluşacaktır.

Evsel nitelikli katı atıklar içerisinde; yemek atıkları gibi organik kökenli atıklar bulunacaktır. Ayrıca işletme aşamasında personelden kaynaklı oluşacak evsel nitelikli atıkların içerisinde tekrar kullanımı ve geri dönüşümü mümkün olan katı atıklar (kağıt, cam, plastik, metal kutular vb.) organik kökenli atıklardan ayrı olarak biriktirilecek ve 24/06/2007 tarih ve 26562 sayılı R.G.'de (değişiklik. 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G) yayımlanan **Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**'nin ilgili hükümleri doğrultusunda çevre lisanslı geri dönüşüm tesislerine verilecektir.

İşletme aşamasında oluşacak katı atıkların toplanması, biriktirilmesi ve uzaklaştırılması Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtildiği üzere yapılacaktır. Evsel nitelikli katı atıkların 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı R.G.'de yayımlanan "**Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**" Madde 18'de belirtildiği gibi; denizlere, göllere ve benzeri alıcı ortamlara, caddelere, ormanlara ve çevrenin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olacak yerlere dökülmesi yasaktır. Bu doğrultuda işletme aşamasında meydana gelecek katı atıklar Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 santral binasında bulundurulacak ağız kapalı konteynirlarda biriktirilecek ve düzenli olarak, çalışanlar tarafından kapalı özel araçlarla Araç Belediyesi çöp toplama sahasına taşınarak bertaraf edilecektir.

İşletme aşamasında oluşan katı atıkların bertarafı aşamasında, 14 Mart 1991 tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

### Atık Yağlar

İşletme aşamasında hidroelektrik santral binasında ve şalt sahasında yer alacak ekipmanların (türbin, Generatör, trafo) rutin bakım – onarım çalışmaları ve yağ değişimleri yapılacaktır. HES’de yer alan ekipmanların bakım-onarım ve yağ değişim işlemlerinden kaynaklı atık yağlar (madeni yağlar, hidrolik yağlar) ve kullanılmış üstübu atıkları meydana gelecektir.

İşletme aşamasında trafo, türbin ve generatör bakım – onarım ve yağ değişimlerinden kaynaklı meydana gelecek atık yağlar, yönetmeliğin Ek-1’de verilen parametrelere göre analizleri yaptırılarak kategorisi belirlenecek ve kategorilerine göre ayrı ayrı sızdırmaz tanklarda toplanacaktır. Atık yağ depolama tankları kırmızı renkli olacak ve üzerinde “ATIK YAĞ” ibaresi bulunacaktır.

Tesiste bakım-onarım ve yağ değişim işlemlerinden kaynaklı oluşacak atık yağlar, Çevre lisansı olan taşıyıcı firmalar tarafından tesisten özel araçlarla alınarak Çevre Lisansı alan bertaraf tesislerine verilecektir. Faaliyet sahibi tarafından atık yağların taşınması sırasında Ulusal Atık Taşıma Formu doldurularak anılan Yönetmeliğin 26 ncı maddesine göre kayıtlarını tutacak ve yönetmeliğin EK-2’de yer alan Atık Yağ Beyan Formunu doldurarak Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü’ne sunulacaktır.

İşletme aşamasında oluşacak atık yağların taşınması, toplanması ve bertarafı konusunda 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” Madde 9’da (Atık Yağ Üreticisinin Yükümlülükleri) belirtilen hükümlere uyularak, oluşacak atık yağların söz konusu yönetmelik hükümlerine uygun şekilde bertarafı sağlanacaktır. Bu doğrultuda faaliyet süresince, söz konusu yönetmelik hükümleri uyarınca faaliyet sahibi;

- a) Atık yağ üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,
- b) Atık yağ analizlerini 15 inci maddeye uygun olarak yapmak veya yaptırmakla, atık yağları kategorilerine göre ayrı ayrı 18 nci maddede belirtilen şekilde geçici depolamakla,
- c) Tesisten kaynaklanan farklı kategorideki atık yağları birbirleriyle, PCB ve diğer tehlikeli atıklarla karıştırmamakla, tehlikeli atıkla kirlenmiş yağların bertarafı için Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uymakla,
- ç) Atık yağların taşıma lisansı almış taşıyıcılar vasıtasıyla çevre lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilmesini sağlamakla,
- d) Atık yağların tesis dışına taşınması durumunda Ulusal Atık Taşıma Formunu doldurmakla,
- e) Yönetmeliğin 26 ncı maddesine göre kayıt tutmakla ve EK-2’de yer alan Atık Yağ Beyan Formunu doldurarak takip eden bir sonraki yılın Şubat ayı sonuna kadar il çevre ve orman müdürlüğüne göndermekle,
- f) Atık yağların taşınmasında üretici ile işleme veya bertaraf tesisi işletmecisi arasında uyuşmazlık çıkması halinde, bu uyuşmazlık giderilemezse on beş gün içinde uyuşmazlığı il çevre ve orman müdürlüğüne ve Bakanlığa bildirmekle, bu süre içinde uyuşmazlığa konu olan atık yağları kendi depolarında muhafaza altına almakla yükümlüdür.

İşletme aşamasında trafo, türbin ve generatör bakım – onarım ve yağ değişimlerinden kaynaklı meydana gelecek diğer bir atık ise kullanılmış üstübu atıklarıdır. Üstübu atıkları beton saha üzerine yerleştirilmiş sağlam, sızdırmaz, emniyetli ve uluslararası kabul görmüş standartlara uygun konteynırlar veya geçici depolama alanlarında geçici olarak muhafaza edilecek olup, konteynırların üzerinde tehlikeli atık ibaresine yer alacaktır. Üstübu atıklarının toplandığı konteynırlar daima kapalı tutulacaktır.

Tehlikeli atıklar (üstübü atıkları) çevre lisansı olan taşıyıcı firmalar tarafından tesisten özel araçlarla alınarak çevre lisansı almış olan bertaraf tesislerine verilecektir. Faaliyet sahibi tarafından tehlikeli atıkların taşınması sırasında Atık Taşıma Formu doldurularak, taşıma formunun bir nüshası Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'ne sunulacak ve Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü'nden alınacak şifre ile Çevre ve Orman Bakanlığı'nın internet sitesine bildirimleri yapılacaktır. Ayrıca faaliyet sahibi tarafından taşıma formunu üç yıl süre ile saklanacak ve denetimlerde yetkili idarelerce istendiğinde yetkili idareye sunulacaktır.

İşletme aşamasında şalt sahasında kullanılacak trafo yağlarında PCB içermeyen yağlar kullanılacaktır. Bu nedenle projeden kaynaklı PCB atığı oluşumu söz konusu olmayacaktır.

İşletme aşamasında meydana gelecek tüm atıkların 05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğine göre atık kodları Tablo 70'de verilmiştir.

**Tablo 70.** İşletme Aşamasında Meydana Gelecek Atıkların Atık Kodları

Atık Türü		Atık Kodu	
Evsel Atıklar	Ambalaj Atığı	Kağıt ve Karton	20 01 01
		Cam	20 01 02
		Plastikler	20 01 39
		Metaller	20 01 40
	Biyolojik olarak bozunabilir mutfak ve kantin atıkları	20 01 08	
Kontemine Atıklar Üstübü Atıkları	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	15 02 02	
Atık Yağlar	Atık Hidrolik Yağlar (13 01)	Sentetik hidrolik yağlar	13 01 11

İşletme aşamasında;

- 14 Mart 1991 tarih ve 20814 Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "**Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**" (değişiklik. 5 Nisan 2005 tarih ve 25777 sayılı Resmi Gazete'de),
- 24/06/2007 tarih ve 26562 sayılı R.G'de (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R. G.) yayımlanan **Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**,
- 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R. G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "**Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**",
- 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de (30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R. G.) yayımlanarak yürürlüğe giren "**Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği**" hükümlerine uyulacaktır.

#### **V.2.12. Projenin İşletilmesi Aşamasındaki Faaliyetlerden İnsan Sağlığı ve Çevre Açısından Riskli ve Tehlikeli Olanlar**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) işletilmesi aşamasında elektrik üretimi ve üretilen elektriğin iletimi esnasında gerekli önlemler alınmadığı takdirde insan sağlığı açısından tehlike olabilecektir. Bu nedenle işletme süresince iş güvenliği ve işçi sağlığı konularında gerekli çalışmalar ve organizasyonlar yapılacaktır.

İşletme aşamasında vardiyalı 10 personelin çalışacağı santral merkezinde; 30 Kasım 2000 tarih ve 24246 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğine, 11 Şubat 2004 tarihli ve 25370 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğe, 23 Aralık 2003 tarih ve 25325 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine, 11 Şubat 2004 tarih ve 25370 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliğine, 10 Şubat 2004 tarih ve 25369 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeliğin gerekliliklerine uyulacak ve bu kapsamda aşağıda belirtilen önlemler alınacaktır.

Tesisin elektrik sistemi Ana Kumanda Merkezinde bulunan kaçak akım rölesi ile kontrol altında tutulacak ve en ufak bir elektrik kaçağında tüm sistemin elektriği anında kesilecektir.

Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Hidroelektrik Santral merkezlerinde çalıştırılacak personele elektrik güvenliği, yangınla mücadele, yüksekte çalışma ve ilk yardım gibi konuları içeren eğitimler düzenlenecektir. Tüm personele gerekli baret, yalıtkan eldiven, yalıtkan bot gibi personel koruyucu ekipmanlar sağlanacak ve bu ekipmanlar düzenli olarak kontrol edilerek gerektiğinde yenilenmeleri sağlanacaktır. Hidroelektrik Santrallerde gerekli yerlere, santral merkezini çevreleyen çite ve tesis edilecek elektrik direğine gerekli uyarı levhaları konulacaktır.

İzin verilen kişilerden başkasının santral merkezlerine girmesini önlemek üzere gerekli düzenlemeler yapılacaktır.

Santral merkezlerinde Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği’nde belirlenen yangın güvenliği esaslarına göre kurulacak, santralderdeki cihazlar düzenli olarak kontrolden geçirilerek, gerekli bakım, onarım ve yenileme çalışmaları yapılacaktır.

Santral merkezinde kolay ulaşılabilir şekilde yangın söndürme ekipmanları ve ilk yardım çantası bulundurulacak, periyodik olarak yenilenmeleri sağlanacaktır.

Hidroelektrik santrallerindeki bütün ünitelerin verimli çalışması ve güvenlik için bakım ve onarım işlemleri yapılacaktır. Bakım ve onarım işlemlerinin mevcut altyapı tesislerine herhangi bir etki veya zararı olmayacaktır.

İşletme faaliyet aşamasında İşçi güvenliği konusunda 16.06.2003 tarih ve 25134 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 4857 sayılı İş Kanunu hükümlerine uyulacaktır.

İşletme aşamasındaki kaza-risk olabilirlik tanımları Bölüm V.1.22.’de Tablo 66’da verilmiştir. Buna göre işletme aşaması için riskli faaliyetler ve oluşma sıklığı Tablo 71’de verilmiştir.

Tablo 71. İşletme Aşaması İçin Risk Analizi

Yeri	Kaza Riski	Oluşma Sıklığı	Önlemler
<b>İşletme aşaması</b>			
Santral Binası	• Yaralanma	Düşük	<ul style="list-style-type: none"> <li>T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın "İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Tüzüğü"ndeki hükümlere uyulacaktır.</li> <li>Personel iş ve güvenlik kuralları konusunda eğitilerek iş kazalarının önlenmesi için güvenlik kurallarına uymaları sağlanacaktır.</li> <li>İlk yardım müdahaleleri için bir ilk yardım dolabı bulundurulacak ve sabotaj ihtimaline karşı tesiste 24 saat güvenlik görevlisi bulundurulacaktır.</li> </ul>
	• Elektrik çarpması	Görece Düşük	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kazazedenin maruz kaldığı hatalı akım devresi derhal kesilip, ilk yardım önemleri alınacaktır.</li> </ul>
	• Elektrik Kaçağı	Görece Düşük	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrik kaçağında tüm sistemin elektriği anında kesilecektir.</li> <li>Topraklama sisteminin periyodik olarak kontrolü yapılacaktır.</li> </ul>
	• Yangın, sabotaj	Çok düşük	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yangın söndürme cihazları uygun yerlere yerleştirilecektir.</li> <li>Acil eylem planı oluşturulacak ve uygulanacak</li> </ul>

#### V.2.13. Proje Alanında Peyzaj Öğeleri Yaratmak veya Diğer Amaçlarla Yapılacak Saha Düzenlemeleri

Proje kapsamında **Avrupa Peyzaj Sözleşmesi** uyarınca, doğal bitkisel yapıya uygun olarak peyzaj çalışması yapılması planlanmaktadır. Konuya ilişkin detaylı bilgi **Bölüm V.1.23.**'de verilmiştir.

#### V.2.14. Diğer Özellikler

Bu başlık altında belirtilecek herhangi bir husus bulunmamaktadır.



### V.3. Projenin Sosyo-Ekonomik Çevre Üzerine Etkileri

#### V.3.1. Proje ile Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları; Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri, Göçler, Eğitim, Sağlık, Kültür, Diğer Sosyal ve Teknik Altyapı Hizmetleri ve Bu Hizmetlerden Yararlanılma Durumlarında Değişiklikler vb. (Projenin yapımı dolayısıyla etkilenecek yöre halkı görüşmeler yapılarak sosyolojik etkinin ortaya konulması)

Projenin ekonomik yapıya etkisi iki türlü olacaktır. İlk etki bölgeseldir.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında bölge halkına iş imkanı sağlanacaktır. Projenin inşaat aşamasında 100 kişinin, işletme aşamasında ise toplam 10 kişinin (her bir santralde 5 kişi) çalıştırılması planlanmaktadır. Çalışacak personel öncelikli yöre halkından temin edilecektir. Bu imkan yöre halkının gelirini artıracak ve bir süreliğine de olsa göçü önleyecektir. Ekonomik yapıdaki olumlu etki dolaylı olarak sosyal hayatı da etkileyecektir.

İkinci etki ise ulusaldır. Projenin gerçekleşmesi ile birlikte üretilecek olan toplam **21,452 Gwh/yıl** elektrik enerjisi ile enerji ihtiyacının karşılanması ülke ekonomisi için önemlidir.

Proje kapsamında yapımı planlanan regülatör rezervuar alanı çok büyük olmayıp, rezervuar alanında yerleşim yeri kalmadığı için yeniden yerleşime bağlı olarak nüfus hareketleri söz konusu olmayacaktır.

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) gerçekleştirilmesine bağlı olarak meydana gelecek sosyal etkilerin değerlendirilmesi amacıyla; Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Suavi AYDIN tarafından sosyal etki değerlendirme çalışması yapılmıştır. Proje için hazırlanan Sosyal Etki Raporu EK-18'de verilmiştir.

#### V.3.2. Çevresel Fayda-Maliyet Analizi

##### Ekonomik Faydalar

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) ile birlikte bir takım ekonomik faydalar yaratılmıştır. Bunlar;

- Proje kapsamında planlanan Kuzkaya-1 Hidroelektrik Santrali ve Kuzkaya-2 Hidroelektrik Santralleri ile toplam **21,452 GWh** elektrik enerjisi elde edilecektir. Fosil yakıtlar ile elde edilen elektrik enerjisi ile kıyaslandığında sıfır hava kirliliği ile temiz elektrik enerjisi elde edilecektir.
- Yöre halkı için yeni iş imkanları sağlayacaktır.

Proje kapsamında planlanan HES Tesisleri işletmeye geçtiğinde İskontosuz Maliyetler, İskontolu Maliyetler ve DSİ Faydalarına Göre 1.053.436 TL/yıl, İskontosuz Maliyetler, İskontolu Maliyetler ve Türkiye Ortalama Elektrik Toptan Satış Fiyatına Göre 2.650.574 TL/yıl fayda sağlayacaktır.

##### Çevresel Faydalar

Projenin çevresel fayda/maliyet analiz Tablo 72'de özetlenmiştir.

Tablo 72. Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi Çevresel Fayda/Maliyet Analizi

Değerlendirme Unsurları	Mevcut Durum	Önerilen Proje	Açıklamalar
			+ : Diğerine Göre Avantajlı - : Diğerine Göre Dezavantajlı X : Diğerine Aynı
Su Kalitesi	X	X	HES'lerde türbinlenen su aynı kalite ve debide tekrardan Araç Çayına ve Kara Dere'ye verileceği için projeden kaynaklı su kaynaklarının olumsuz etkilenmesi söz konusu olmayacaktır.
Hava Kalitesi	X	X	Projenin sadece inşaat aşamasında toz emisyonu meydana gelecektir. Ancak İşletme aşamasında santralden kaynaklı bir emisyon oluşumu söz konusu olmayacaktır.
Toprak Kaynakları	+	-	Önerilen proje kapsamında inşaat aşamasında yapılacak kazılar sonucunda toprak kaybı olacaktır.
Tarım Alanları	+	-	Proje kapsamında yer alan tarım alanlarının kullanımıyla tarım alanlarının kaybı söz konusu olacaktır.
Flora	+	-	Önerilen proje kapsamında inşaat aşamasında yapılacak kazılar sonucunda lokal olarak flora kaybı söz konusu olacaktır.
Akış rejimi	+	-	Regülatörler ile suyun alınması ile birlikte nehir ekosisteminde akış rejimi azalacaktır.
Sucul Ekosistem	X	X	Regülatörlerin mansabındaki canlı hayatın devamlılığı için regülatörler mansabına belirli oranda su bırakılacak ve bırakılacak olan bu su debi metre ya da akım gözlem istasyonu ile ölçülecektir.
Orman Alanları	+	-	Proje ile ormanlık alanlarda ağaç kesimi söz konusu olacaktır. Ancak bu olumsuz etkinin minimize edilmesi amacıyla proje alanında gerekli yerlerde ağaçlandırma çalışmaları yapılacaktır.
İklim	X	X	Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörlerinin rezervuar alanları çok büyük olmadığı için proje ile iklimsel bir değişiklik beklenmemektedir.
Kıyı erozyonu	-	+	Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörleri ile suların tutulması sonucu mansaptaki kıyı/kenar erozyonunun azalacaktır. Erozyonun azalması türbidite yani bulanıklık miktarında azalmayı beraberinde getirecektir.

Yukarıda verilen Tablo'dan da görüleceği üzere projenin en önemli Çevresel Faydası kıyı erozyonunun önlenmesidir. Araç Çayı ve Kara Dere taşkın aylarında (Mart, Nisan, Mayıs) taşkın vermektedir. Taşkınla birlikte civardaki tarım arazileri çok büyük zararlar görmekte ve tarımsal gelir kayıplarına neden olmaktadır. Proje ile birlikte taşkınlara bağlı meydana gelecek tarımsal gelir kaybı önlenmiş olacaktır. Böylece proje ile elden çıkarılan tarım alanları ile yaşanan tarımsal gelir kaybı, taşkın zararından kurtulan tarım arazileri ile kazanılacak tarımsal gelir ile azda olsa telafi edilmiş olacaktır.

Söz konusu tesisin işletmeye geçmesiyle değerlendirilemeyen yenilenebilir enerji kaynaklarımızın değerlendirilmesine katkıda bulunacağı göz önüne alındığında ve fosil yakıtlar ile elde edilen elektrik enerji ile kıyaslandığında sıfır hava kirliliği ile temiz elektrik enerjisi elde edilmesinden dolayı projenin çevresel faydaların daha büyük olduğu görülmektedir.

**V.3.3. Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak Sosyal Etkilerin Değerlendirilmesi (proje alanı ve etki alanındaki tarım, hayvancılık, balıkçılık, arıcılık vb. faaliyetlere etkileri, projenin inşası ve işletme aşamasında çalışacak insanlar ile yerel halk ilişkileri, bunların insan yaşamı üzerine etkileri ve sosyo-ekonomik açıdan analizi, uygulamaya geçilecek sosyal sorumluluk projeleri)**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) gerçekleştirilmesine bağlı olarak meydana gelecek sosyal etkilerin değerlendirilmesi amacıyla; Hacettepe Üniversitesi Antropoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Suavi AYDIN tarafından sosyal etki değerlendirme çalışması yapılmıştır.

Sosyal etki değerlendirme raporunda, Kuzkaya-1 Regülatörü'nün üzerinde inşa edileceği Araç Çayı'nın, bölgenin en önemli su kaynağı olduğu, proje ile birlikte Araç Çayı'nın su debisinin düşüreceğinden ve su kullanımının mahiyetinin değiştireceğinden bölgedeki köylerin tarım faaliyetlerini doğrudan etkileme ihtimali taşıdığı ve bu nedenle Araç Çayı'na bırakılacak su miktarının azalması yüzünden tehdit altında kalacak tarımsal faaliyetin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla Araç Çayına bırakılacak can suyun hesaplanmasında tarımsal faaliyetin ihtiyaç duyduğu asgari miktarların da ilave edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Sosyal etki değerlendirme raporunda yörede yaşayan insanların en önemli kaygısının yaz aylarında Araç Çayında tarımsal faaliyetlerini ve içme suyu ihtiyaçlarını karşılayacak su miktarının bulunmayacağı endişesi olduğu, bu nedenle yöre halkı tarafından özellikle Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında çaydan HES'lere su alınmaması, enerji üretim faaliyetinin durdurulması talep edildiği belirtilmiştir. Raporunda bu aylarda ortaya çıkan hassasiyet giderildiği takdirde yörede bu projelere yönelik yoğun bir itirazın olmayacağı ifade edilmiştir.

Ayrıca sosyal etki değerlendirme raporunda yöre halkının tarım olanaklarıyla hayvan yemi temin etmesinin yöre ekonomisi bakımından hayati bir önem taşıdığı, zira pazardan alım suretiyle hayvan yemi temininin yörede hayvancılık yapan hanelerin ekonomik olanaklarıyla baş edebilecekleri bir durum olmadığı ifade edilmiştir. Bu nedenle özellikle Akıncılar, Oycalı gibi köylerin yem temin ettikleri tarlaların ortaya çıkabilecek sulama sorunu nedeniyle battallaşması ihtimali karşısında, yem desteği sağlanmasına yönelik önlemler alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Yörede inşaat faaliyetleri sırasında zarar görmesi muhtemel bazı altyapı tesisleri bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi Araç Çayı'nın sağ sahiline paralel olarak İğdir-Kayaboğazı yönünde kadim su kanalıdır. Bu kanalın inşaat faaliyetleri sırasında zarar görmemesi için kanalın haritalara işlenerek özel trafik düzenlemesi ve ikaz işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Ayrıca İğdir-Kayaboğazı arasında Devlet Karayolu'na paralel olarak, yaklaşık 1 metre derinlikte su ve kanalizasyon şebekesi döşelidir. Bu şebekelerin de inşaat faaliyetleri sırasında zarar görmesini önleyecek hassasiyet işaretlemeleri gereklidir. Bu tesislerin yanısıra çayın ilgili kesiminde ika edilmiş 20 civarındaki su motopomplarının da zarar görmemeleri için dikkate alınacak altyapı tesisleri arasındadır. Yörenin su ihtiyacını karşılayan bu motopompların faal kalmalarını sağlamak, inşaat sürecinde faal kalmalarına engel olabilecek çeşitli kusurların oluşmasını önlemek üzere, bir prosedür geliştirilmelidir.

Yapılan çalışmada etki altındaki bölgenin ilköğretim ve lise öğrenimi ihtiyacı Kayaboğazı ve İğdir köyleriyle Araç kasabasında sağlandığı, az sayıda öğrencinin, taşınabilir eğitim çerçevesinde servis araçlarıyla bu köylere taşındığı ve bir kısım öğrencinin de Araç'ta ailelerinin tuttuğu evlerde yatılı kalarak ya da YİBO'ya (Yatılı İlköğretim Bölge Okulu) devam ederek eğitim ihtiyaçlarını karşıladığı belirtilmiştir. Sabah saatlerinde saat

8.00-8.30 saatleri ile akşamüzeri saat 15.00-15.30 saatleri arasında, anılan merkezlere yönelik olarak ve dönüş saatinde aksi istikamette her yönden ve her yöne öğrenci taşıyan araç trafiği ortaya çıkmaktadır. Bu trafik hem mevcut trafiği yoğunlaştırmakta hem de taşınanların öğrenci olmaları sebebiyle trafiğin hassasiyetini yükseltmektedir. Bu yüzden anılan saatler arasında inşaat faaliyetlerine ilişkin trafiğin ya tamamen durdurulması ya da uyarı ve kısıtlama işaret ve prosedürleriyle desteklenerek minimize edilmesi gerektiği ayrıca yaz aylarında sebze-meyve tarımının yapıldığı Araç çayı boyunca üretilen ürünlerin pazara ulaştırılmasını sağlayan araç trafiğinin akamete uğramasını önleyecek biçimde gerekli düzenlemelerin yapılması gerektiği belirtilmiştir. Bu amaçla inşaat faaliyetinin yürütüldüğü güzergâhta uyarı ve kısıtlama işaretlerinin konulması gerektiği belirtilmiştir.

Sosyal etki değerlendirme raporunda bölgede bir istihdam sorunu olmadığı yine de projelerdeki istihdam sürecinde yöresel kaynakların değerlendirilmesi ve bunun için bir mekanizma oluşturulmasında projelerin sağlığı bakımından yarar olduğu belirtilmiştir.

Proje için hazırlanan Sosyal Etki Raporu EK-18'de verilmiştir.

**BÖLÜM VI: İŞLETME PROJE KAPANDIKTAN SONRA OLABİLECEK VE SÜREN  
ETKİLER VE BU ETKİLERE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER****VI.1. Arazi İslahı ve Reklamasyon Çalışmaları**

İnşaat aşamasında proje kapsamında yer alacak üniteler için yapılacak kazı çalışmaları sonucunda meydana gelecek olan hafriyat malzemelerin bir kısmı Kuzkaya-1 ve Kuzkaya-2 Regülatörleri'nin membaında yapılacak kapatma seddelerinde dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır. Kazı çalışmalarında yüzeyden sıyrılacak bitkisel toprak malzeme ise proje kapsamında ihtiyaç duyulan alanlarda yapılacak reklamasyon çalışmalarında yüzey kaplaması olarak tekrardan kullanılacaktır.

Ayrıca, inşaat aşaması tamamlandıktan sonra, şantiye binalarının bulunduğu alanda arazi ıslahı yapılacaktır. Bu alandaki prefabrik yapılar sökülerek, arazi eski haline dönüştürülecektir. Arazi ıslahı yapılırken topoğrafya özellikle çevre arazilerin topoğrafik durumu ve arazi kullanım durumuna göre yapılacaktır. Arazi ıslahı yapılırken kuru dere yatakları kapatılmayarak yeterli ve uygun geçiş yerleri bırakılması sağlanacaktır.

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) işletim süresi boyunca alınacak önlemlerle ve mekanik ekipmanın gerekli bakımları yapılarak tesisin ekonomik ömrü boyunca kullanılabilirliği sağlanmaya çalışılacaktır.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES'i oluşturan tesislerin ekonomik ömürleri, regülatör ve santral yapıları için 50 yıl olarak alınmıştır. Santral yapısı ve ekipmanı 35 yıl sonra yenilenecektir. Elektromekanik teçhizat ekonomik ömrünü tamamlayınca dönemin şartlarına uygun olarak yenilenecek ve bu şekilde tesisin kullanımının devamı sağlanacaktır.

Arazi ıslahı; işletmenin ekonomik ömrü son bulduğunda yapılacaktır.

Proje kapsamında inşa edilecek ünitelerin çevresinde erozyon ve şev kaymalarını önlemek amacıyla inşaat aşaması sonunda peyzaj çalışmaları yapılacaktır. Proje kapsamında yapılacak arazi rehabilitasyonu çalışmaları **Avrupa Peyzaj Sözleşmesi** uyarınca yapılacaktır.

**Malzeme Ocağı**

Proje kapsamında işletilecek olan Kuzkaya kum-çakıl malzeme ocağı sahasından malzeme alımı sırasında ruhsat sahası sınırları dışına çıkılmayacak olup, derenin akış yönünü değiştirecek herhangi bir işlem yapılmayacaktır.

Ocak sahası sınırları içerisinde Araç Çayının sağ ve sol sahilinde Araç Çayının taşıdığı alüvyon malzemeler bulunmaktadır. Ocaktan malzeme alımı sırasında buralardaki malzeme alınacaktır. Ocaktan malzeme alınırken kıyı oyulmalarına izin verilmeyecektir. Ocak sahasında malzeme alınması sonrasında sonra malzeme alınan alanlar, her sene yağışlı dönemlerde derenin taşıdığı yeni alüvyon malzeme ile doğal yollardan dolacaktır. Bu nedenle dere yatağında herhangi bir doğaya yeniden kazandırma işlemi uygulanmayacaktır.

İşletme sırasında dere yatağında mevcut şartların değişmesi veya oluşması muhtemel zararlara karşı proje sahibi ocağın işletilmesine son verecektir. Ocak sahasının ruhsat süresinin bitimine müteakip uygun hidrolik akış kuralları sağlandıktan sonra ocak terk edilecektir.

**VI.2. Mevcut Su Kaynaklarına Etkiler**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) projesi işletmeye kapandıktan sonra mevcut su kaynağına olumsuz bir etkisi olmayacaktır.

**VI.2. Olabilecek Hava Emisyonları**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES) işletmeye kapandıktan sonra herhangi bir hava emisyonu oluşumu söz konusu olmayacaktır.

**BÖLÜM VII. PROJENİN ALTERNATİFLERİ**

**(Bu bölümde yer seçimi, teknoloji, alınacak önlemler, alternatiflerin karşılaştırılması ve tercih sıralaması belirtilecektir.)**

Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi için Eylül 2008 tarihinde, SİBA Elektrik Mühendislik Müşavirlik firması tarafından Fizibilite Raporu hazırlanmıştır. Fizibilite Raporu'nda, 492,00 m talveg kotunda, ve talvegden 11 m yüksekliğinde tasarlanan Kuzkaya Regülatörü'nden çevrilecek suyun, sağ sahilde tertiplenen, 13.190 m uzunluğundaki, trapez kesitli açık kanal ile 6,74 MW kurulu gücündeki Kuzkaya HES'e iletilmesi planlanmıştır. Ayrıca, kanal güzergahı üzerinde, Araç Çayı'na sağ sahilden karışan Kara Dere'nin su potansiyelinden faydalanmak üzere, bir çevirme yapısı tasarlanmıştır.

Öte yandan, Fizibilite Raporu'nda 2. Alternatif olarak Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi iki kademeli incelenmiştir. Birinci kademede, 492,00 m talveg kotunda yer alan Kuzkaya-1 Regülatörü, 4820 m uzunluğunda trapez kesitli iletim kanalı, 100 m uzunluğunda cebri boru ve 470,00 m kuyruksuyu kotunda Kuzkaya 1 HES (3,682 MW) tesisleri düşünülmüştür. İkinci kademede ise, 467,00 m talveg kotunda yer alan Kuzkaya 2 Regülatörü, 2560 m uzunluğunda trapez kesitli iletim kanalı, 32 m uzunluğunda cebri boru ile 452,00 m kuyruksuyu kotunda Kuzkaya 2 HES (3,013 MW) tesisleri düşünülmüştür.

2009 yılı sonu itibarıyla Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin kati proje çalışmaları başlatılmış ve proje sahasında 1/1000 ölçekli topoğrafik harita alımı ile gözlemsel jeoloji ve doğal yapı malzemesi etütleri gerçekleştirilmiştir. Kati Proje çalışmaları sırasında;

1.) Fizibilite Raporu'nda, Araç Çayı'na sağ sahilden karışan Kara Dere üzerinde, 490 m talveg kotunda önerilen çevirme yapısının, İnaltı Formasyonu kireçtaşlarından oluşan çok dik bir vadi (kanyon) içerisinde yer alması ve benzer şekilde, çevirme yapısı vasıtasıyla Kara Dere'nin de suyunu almak üzere planlanan enerji kanalı güzergahının bir kısmının da yine bu kanyon içerisinde yer alması ve bu formasyonda bu yapıların inşaa edilmesinin pratik olarak mümkün olmaması,

2.) Çevirme yapısının inşaa edileceği Kara Dere vadisi sol sahiline mevcut durumda ulaşım bulunmaması,

3.) DSİ internet sitesinde, HES Su Kullanım Hakkı Anlaşmaları ile ilgili olarak yayınlanan Tablo 2'de, İlk Etüdü Hazır Olan HES'ler Listesi'nde, 122. sırada yer alan ve EİE tarafından Kara Dere üzerinde geliştirilen, Örenaltı Regülatörü ve HES Projesi'nin, Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi ile çakışması,

4.) Kuzkaya Regülatörü'nün mevcut yerinde inşaa edilmesi halinde, Araç Çayı sağ ve sol sahilinde yaklaşık 50 hektar tarım arazisi su altında kalacak olması ve kamulaştırma maliyeti projenin ekonomik yapılabilirliğinin önüne geçecek olması,

Yukarıda açıklanan tüm bu gerekçelerle, Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi'nin, tek kademe yerine, Fizibilite Raporu Bölüm 11'de, alternatif proje olarak incelenen iki kademeli bir sistem (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) halinde gerçekleştirilmesi gündeme gelmiş ve DSİ Genel Müdürlüğü Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı'nın 3 Mayıs 2010 tarih ve B 18 1 DSİ 0 10 04 00-118.HES-3509 sayılı yazısı ile revize fizibilite raporu hazırlanması hususunda olur verilmiştir.

İki kademeli sistem (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) için hazırlanan revize fizibilite raporunda Kuzkaya-1 Regülatörü yeri, fizibilite raporunda önerilen yerin yaklaşık 1 km membasına kaydırılarak regülatörün yüksekliği azaltılmış ve göl alanı küçültülmüştür. Bu da regülatör maliyetinde önemli bir azalma sağlamıştır. Regülatör yerinin membaya alınmasıyla ilgili tek olumsuz husus, iletim kanalı boyunun, önceki fizibilite çalışmasına göre 1150 m uzamış olmasıdır.

Ayrıca proje için hazırlanan fizibilite raporunda Kuzkaya-2 Regülatörü yeri Araç Çayı üzerinde önerilmiştir. Ancak fizibilite raporunda regülatör yeri Araç Çayı üzerinden Araç Çayı'na sağ sahilden karışan Kara Dere üzerine kaydırılmıştır. Böylece Kuzkaya-2 Regülatörü ile meydana gelecek göl alanı oldukça küçültülmüştür.

### **Proje Teknolojisi**

Hidroelektrik santraller, suyun akım gücünden faydalanarak elektrik üreten tesislerdir. Suyun akım enerjisi, hidrolik santrallerdeki su türbinleri vasıtasıyla mekanik enerjiye ve bu mekanik enerji de, su türbinlerinin tahrik ettiği generatörler vasıtası ile elektrik enerjisine (hidroelektrik enerji) çevrilerek elektrik üretilir.

Kuzkaya Regülatörü ve HES projesi (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) nehir tipi hidroelektrik santral projesidir. Nehir-tipi santraller kontrolsüz olarak akan bir nehrin suyunu bir regülatör ile kontrol altına alarak, hidrolik potansiyeli uygun bir yere su iletim tesisleri (kanal, cebri boru, yükleme havuzu vs.) ile çevirerek, bu noktada hidrolik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren tesislerdir.

Nehir-tipi santraller yükleme havuzunun sınırlı kapasitesi sebebiyle çok küçük bir su depolama potansiyeline sahiptir ve sadece nehirde enerji üretimine yetecek debi olduğunda çalışabilirler.

### **Türbin Alternatifleri**

Faaliyet için uygun türbin tipinin belirlenmesi amacıyla ön çalışmalar yapılmış 5 alternatif türbin kombinasyonu belirlenmiş olup, tüm alternatifler için üretilecek enerji miktarı ve santralin akım değerlerine göre çalışmasının mümkün olmadığı günler tespit edilmiştir. Türbin Seçim Raporu **EK 24** olarak sunulmaktadır. Yapılan inceleme neticesinde Alternatif 3 en uygun türbin kombinasyonu olarak belirlenmiştir.



**BÖLÜM VIII. İZLEME PROGRAMI****VIII.1. Faaliyetin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Faaliyetin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı ve Çevre Yönetim Ekibi**

Proje sahibi veya yetkili temsilcisi, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararını aldıktan sonra yatırımın başlangıç, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerine ilişkin izleme raporlarını Bakanlığa veya Valiliğe iletmekle yükümlüdür."

Dolayısıyla söz konusu proje ile ilgili Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu kararı alınmasını müteakip, izleme programı oluşturulacak, ÇED Komisyonunca belirlenecek periyotlarda Nihai ÇED Raporu İzleme Formu doldurularak Çevre ve Orman Bakanlığı'na sunulacaktır. İzleme programları inşaat ve işletme dönemleri için ayrı ayrı oluşturulacaktır.

**İnşaat Aşaması**

İnşaat aşamasında hedeflenen İzleme Programında;

1. Yatırımcı firma tarafından Çevre ve Orman Bakanlığına verilen taahhüt çerçevesinde yer alan ve ÇED Raporunda da belirtilen Kamu Kurum ve Kuruluşlarından alınması gereken izinlerin alınıp alınmadığı ve yapılması gereken protokollerin yapılıp yapılmadığı,
2. ÇED Raporunda belirtilen inşaat çalışmalarına uyulup/uyulmadığının,
3. "Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi" (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) ile ilgili yürütülecek çalışmaların ÇED Raporunda belirtilen alanlar içerisinde kalıp kalmadığının,
4. Proje kapsamındaki inşaat çalışmaları esnasında oluşacak hafriyat atığı malzemenin Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak bertaraf edilip edilmediğinin,
5. Proje kapsamında işletecek malzeme ocağından malzeme alımının ÇED Raporunda belirtildiği gibi gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğinin,
6. Hafriyat işlemleri esnasında oluşacak olan bitkisel toprakların hafriyat tekniğine uygun olarak sıyırılması, diğer hafriyat atıklarından ayrı depolanması ve çalışmalar tamamlandıktan sonra tekrar serilip serilmediğinin,
7. İnşaat çalışmaları sırasında toz emisyonuna neden olan faaliyetlerde ilgili yönetmelik sınır değerlerine uyulup uyulmadığının,
8. İnşaat çalışmaları sırasında gürültüye neden olan faaliyetlerde ilgili yönetmelik sınır değerlerine uyulup uyulmadığının,
9. Proje ana su kaynaklarının inşaat faaliyetlerinden kaynaklı kirletilip, kirletilmediği, Araç Çayına ve Kara Dere'ye atıksu deşarjın yapılıp yapılmadığı,

10. İnşaat çalışmaları sırasında oluşacak atıkların (katı, sıvı, tehlikeli v.b.) ÇED Raporunda belirtilen ve ilgili yönetmelik hükümlerine uygun olarak bertarafına uyulup uyulmadığının,
11. Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) inşaatı sırasında herhangi bir kültür ve/veya tabiat varlığıyla karşılaşılması durumunda, Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu veya Müze Müdürlüğüne bilgi verilip verilmediğinin ve ÇED Raporunda belirtilen taahhütlere uyulup uyulmadığının.
12. Şantiyelerde ve inşaat çalışmalarında işçi sağlığı ve güvenliği açısından alınacak önlemlere uyulup uyulmadığının,
13. İnşaat çalışmaları yapılacak alanın içerisinde bulunduğu Valilik, Kaymakamlık ve Muhtarlıklara çalışmalar öncesinde, çalışmalar sırasında ve çalışmalardan sonra gerekli bilgilerin verilip verilmediğinin, çalışmalarla ilgili şikayet olup olmadığının ve şikayetlerin ele alınıp gerekli tedbirlerin alınıp alınmadığının
14. Flora ve fauna üzerine olumsuz etkilerin olup olmadığı,
15. ÇED Raporunda belirtilen önlem ve hususlar dışında inşaat çalışmaları sırasında oluşabilecek ilave önlemlere uyulup uyulmadığının takibi yapılacaktır.

### **B- İşletme Aşaması**

İşletme aşamasında hedeflenen İzleme Programında;

- 1) ÇED Raporunda belirtilen işletme çalışmalarına uyulup/uyulmadığının,
- 2) “Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi” (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) işletme aşamasında katı, sıvı atıklarının bertarafının ÇED Raporunda belirtilen ve ilgili yönetmelik hükümlerine uygun olarak bertarafına yapılıp yapılmadığının,
- 3) İşletme aşamasında regülatör yapılarının mansabına bırakılacak can suyunun ÇED Raporunda belirtildiği oranda bırakılıp bırakılmadığı,
- 4) İşletme aşamasındaki çalışmalarda işçi sağlığı ve güvenliği açısından alınacak önlemlere uyulup uyulmadığının,
- 5) Flora ve fauna üzerine olumsuz etkilerin olup olmadığı,
- 6) Santralden kaynaklı gürültünün ilgili yönetmelik sınır değerlerinin altında olup, olmadığının izlenmesi yapılacaktır.

“Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesinin” (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) işletme aşamasında proje ünitelerinin bakımı, güvenliği faaliyet sahibi tarafından sağlanacaktır. Proje üniteleri ile ilgili yapılan değişiklik, alınan izin onay, ruhsat v.b. bilgiler ilgili birimlere bildirilecektir.

“Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesinin” (Kuzkaya 1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya 2 Regülatörü ve HES) işletme aşamasından 2872 sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna istinaden çıkartılan bütün Yönetmelik, Genelge ve Tüzüklere uyulacaktır.

## **ACİL MÜDAHELE PLANI**

Acil planlar, meydana gelebilecek değişik olaylar için hazırlanmaları nedeniyle kendilerine özgü özellik taşır. Hazırlanma aşamasında en kötü sonuçlar varsayılır, plan ayrıntıları geçmiş sektörel tecrübelerden kaynaklanmaktadır. Ancak, bir acil planın başarısı insan faktörüne bağlıdır. Proje kapsamında çalışacak tüm personele acil duruma müdahale bilinci verilecektir. Bu bilinç, acil durumda iyi ve etkin müdahale imkanı sağlayacaktır.

### **ACİL PLAN UYGULANACAK DURUMLAR**

Acil durum planlamasının ilk aşaması, proje alanında meydana gelebilecek olayların tespit edilmesidir. Bu tespitler acil duruma yol açabilecek kaza ve olayların tanımıdır. Yapılan bu tespitler ile meydana gelebilecek kaza ve olayların çevreye, insanlara, santral ve ekipmanlara ne gibi etkiler yapacağı belirlenir.

Olası kaza ve olaylar ve bunlar için uygulanacak acil planları ana başlıklar halinde özetlersek:

- Şantiye alanında yangın meydana geldiğinde acil plan,
  - İş Kazalarında uygulanacak acil plan,
  - Deprem halinde uygulanacak acil plan,
  - Sel ve su baskınlarında uygulanacak acil plan,
  - Terör-sabotaj-bomba ve tehditlere karşı acil plan,
- şeklinde sıralayabiliriz.

### **YANGIN MEYDANA GELDİĞİNDE UYGULANACAK ACİL PLAN**

Proje alanı ve çevresinde ormanlık alanlar bulunmakta olup, yaz aylarında ve projede çalışacak personelin dikkatsizliği sonucunda meydana gelebilecek orman yangınlarında;

Yangını gören kişi diğer personellere de yangını haber vererek, seri bir şekilde ve 177 numaralı Alo Yangın hattı arayarak Orman İşletme Şefliğine haber verilecek ve gerek görüldüğünde şantiyede bulundurulacak olan yangın söndürme tüpleri ve malzemeleri (tırmık, balta, kova vb.) ile müdahalede bulunulacaktır.

### **İŞ KAZALARINDA UYGULANACAK ACİL PLAN**

Proje kapsamında meydana gelecek iş kazalarında (yaralanma, yüksekten düşme, iş makinesi ya da ağır vasıta kazaları, vb.) kazayı gören kişi hemen şantiye sorumlusuna haber vererek, Acil/Tıbbi Müdahale Ekibinin kaza yerine intikali sağlanır. Yaralı varsa yaralı derhal en yakın hastaneye götürülür. Kaza yeri güvenlik için karantinaya alınır.

### **DEPREM ANINDA UYGULANACAK ACİL PLAN**

Deprem en büyük doğal afetlerden biridir. Hissedildiği an telaşa kapılmamak ilk ve en önemli tedbirdir. Daha sonra aşağıdaki önlemler derhal alınır ve uygulanır.

Araç trafiği ve şantiye giriş-çıkış kapıları güvenlik görevlilerince kontrol altına alınır.

Proje alanında çalışan tüm personel açık sahada güvenli bir yerde toplanması sağlanarak Acil Durum Amirinin talimatlarını beklenir.

Her türlü inşaat faaliyeti durdurulur.

Çeşitli kaynaklardan depremin merkezi, şiddeti hakkında bilgiler edinilir. Muhtemel artçı sarsıntılar ile ilgili bilgiler için resmi kaynaklar ile irtibata geçilir. Genel durum ve tesisat emniyetli görüldüğü takdirde inşaat faaliyetlerine aşamalı olarak başlanılır.

### **SEL ve SU BASKINLARINDA UYGULANACAK ACİL PLANLAR**

Sel ve su baskınları genellikle aniden gelişen doğal olaylardan olmayıp, bir süreç içinde gelişirler. Bu nedenle bu gibi durumlarda uygulanacak acil planlar belirli bir program dahilinde ilerler.

Yağışların başlamasıyla birlikte dere yatağı kenarında yapılan tüm çalışmalara ara verilecektir. Ayrıca dere yatağında işletilmesi planlanan malzeme ocağından malzeme alımı bu dönemlerde yapılmayacaktır.

Şantiye sahasında atık yağ gibi maddelerin sel sularına kapılmasını önlemek amacıyla bu tip modellerin tahliyesine öncelik verilir.

Su seviyesinin artışı durduğunda veya azalmaya başladığında su baskını sonrasında yapılacaklar açısından bir program belirlenir. Gerekli bakım onarım çalışmaları için bir iş programı yapılarak faaliyetlere aşamalı olarak başlanır.

Sular tamamen çekildikten sonra proje alanının tamamı Şantiye Sorumlusu başkanlığında yetkililer tarafından gezilerek kontrol edilir, durum tespiti yapılarak tutanak düzenlenilir.

### **TERÖR-SABOTAJ-BOMBA VE TEHTİTLERE KARŞI ACİL PLAN**

Meydana gelebilecek olumsuz bir olayda, proje alanındaki güvenlik görevlileri Şantiye Sorumlusu derhal olaydan haberdar eder.

Telefon veya ihbar sistemler ile Jandarma ve Emniyete haber verilir.

Paniğe kapılmadan teröristi ikna yolu ile baskı altına alınıp silahlı ise mümkün olduğu kadar silahını veya elindeki bombayı vb. kullanmaması için çaba sarf edilip vakit kazanılmaya çalışılır.

Emniyet güçlerinin proje alanına intikalinden sonra Güvenlik Görevlileri onların komutası altına girerler.

### **2. ACİL PLANLARDA UYGULANACAK GENEL KURALLAR**

Acil durumlarda, o anda olay yerinde bulunan en yetkili kişi, Acil Durum Amiri'dir. Proje sorumlusu, olay ya da kaza yerine ulaştığı andan itibaren Acil Durum Amiri olur.

Acil Durumlarda uygulanması gereken planlardan Acil Durum Amiri sorumlu ve yetkilidir. Gelişen olaylar karşısında yeni planları uygulamaya koyar.

Acil planlarda kişiler isim olarak yer alır. Acil durumlar için oluşturulacak ekipler:

İlk Yardım Ekibi,

Yangınla Mücadele Ekibi,

Haberleşme Ekibi vb. olarak sıralanabilir.

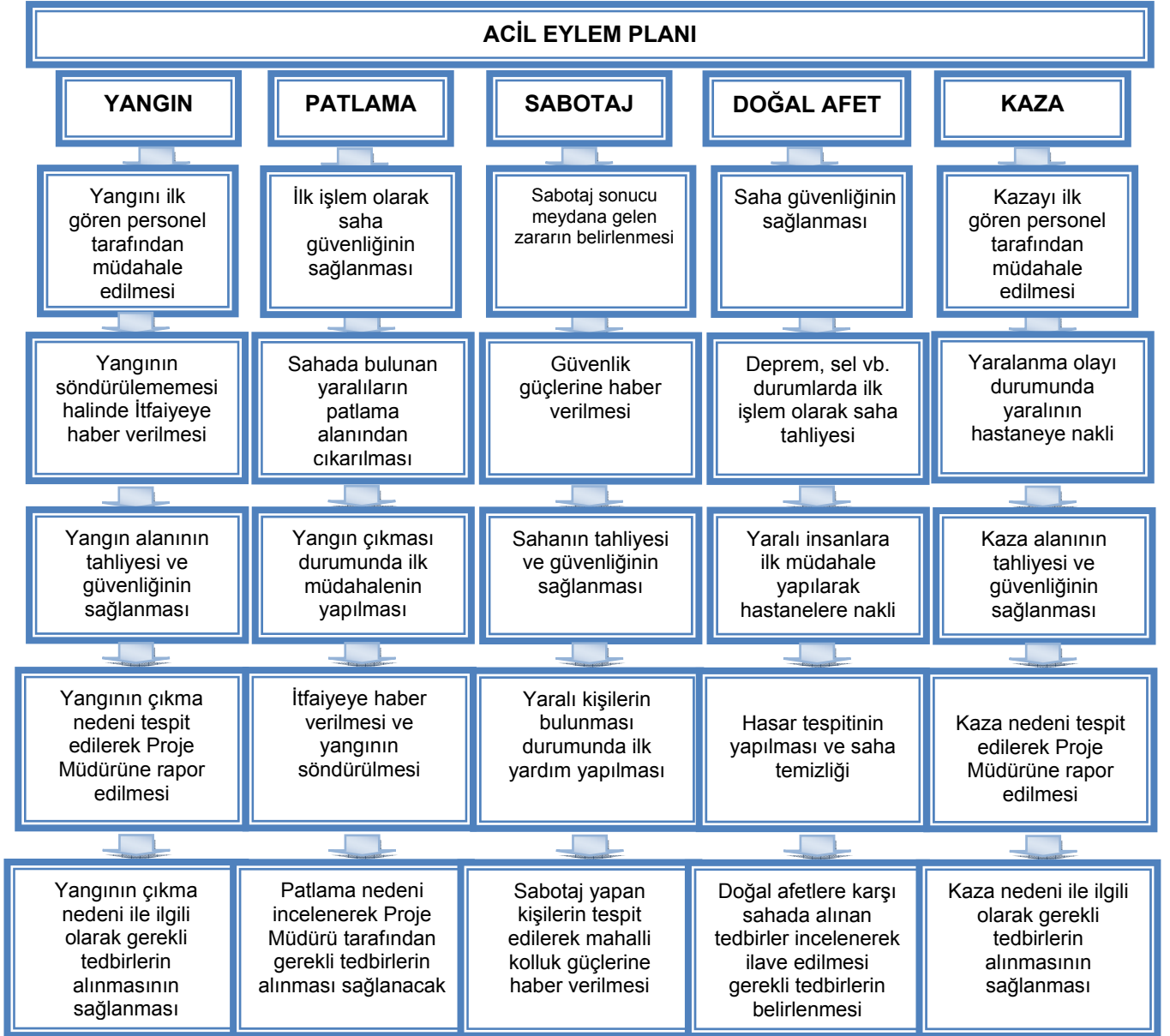
Tüm personelin toplanmasını sağlayacak büyüklükte ve insanların kolayca ulaşabileceği güzergah üzerinde uygun bir alan acil durumlarda kullanılmak amacıyla Toplanma Yeri olarak belirlenecektir.

Acil durumlarda karargah ve kriz merkezi olarak kullanılmak üzere, santral ana kapısı civarında minimum risk taşıyan bir yerde Acil Durum Kontrol Merkezi oluşturulacaktır. Bu merkezde bulundurulacak donanımlar:

- Yeterli kapasitede dahili ve harici telefonlar, faks
- Değişik GSM operatörlerine ait cep telefonları,
- Telsiz cihazı,
- Kişisel koruyucu ve kurtarma ekipmanları,
- İlgililere ait telefon, adres listeleri

Acil durumlarda gerekli yerleri telefon ile aramak veya bilgi edinmek gibi iletişim işleri güvenlik görevlilerince yapılacaktır.

Acil müdahale planı koordinasyon öncelikleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 52. Acil Müdahale Planı

Projenin inşaat ve işletme dönemlerinde insan sağlığını ve güvenliğini riske sokmamak amacıyla T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın İş ve İşçi Güvenliği Tüzüğü'ndeki hükümlere uyulacaktır.

### VIII.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi Alan Kurum/Kuruluşların Yükümlülükleri" Başlığı Altında Belirtilen Hususların Gerçekleştirilmesi İle İlgili Program

ÇED Yönetmeliğinin 18. Maddesinde;

"(1) Bakanlık, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" kararı veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı verilen projelerle ilgili olarak, Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu veya bu Yönetmeliğin Ek-IV'üne göre hazırlanan proje tanıtım

dosyasında öngörülen ve proje sahibi tarafından taahhüt edilen hususların yerine getirilip getirilmediğini izler ve kontrol eder.

(2) Bakanlık bu görevi yerine getirirken gerekli görmesi durumunda ilgili kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapar.

(3) Proje sahibi veya yetkili temsilcisi, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu" veya "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararını aldıktan sonra yatırımın başlangıç, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerine ilişkin izleme raporlarını Bakanlığa veya Valiliğe iletmekle yükümlüdür."

ifadeleri yer almaktadır. Ayrıca 18/12/2009 tarih ve 27436 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeterlik Belgesi Tebliği" nin 9. Maddesinde;

"ÇED Olumlu Kararı verilen projelerle ilgili proje sahibi, bu Tebliğ kapsamında yetkilendirilmiş kurum/kuruluşlardan herhangi birine, yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerinde belirtilen taahhütlerin yerine getirilip getirilmediğini, yatırımın işletmeye geçişine kadar proje sahasına giderek, yerinde izleme kontrolünü yaptırmakla yükümlüdür. İlgili ÇED Daire Başkanlıkları, proje sahibi tarafından yetkilendirilmiş kurum/kuruluşu bu Tebliğin Ek-4 formuyla Daire Başkanlığına bildirir. Proje sahibi tarafından yetkilendirilen kurum/kuruluş, bu Tebliğin Ek-4'ünde yer alan ÇED Raporlarında Verilen Taahhütlere Ait Yatırımın İnşaat Dönemi İzleme-Kontrol Formunu doldurarak Nihai ÇED Raporunda belirtilen izleme-kontrol süreleri sonundan itibaren yirmi iş gününde Bakanlığa iletmekle yükümlüdür" ifadesi yer almaktadır.

Bu doğrultuda söz konusu proje için "ÇED Olumlu Belgesi" verilmesi durumunda proje sahibi tarafından yetkilendirilen kurum/kuruluş, yatırımın başlangıç ve inşaat dönemlerinde ÇED raporunda belirtilen taahhütlerin yerine getirilip getirilmediğini proje sahasına giderek, yerinde izleme kontrolü yaparak Tebliğin Ek-4'ünde yer alan İzleme-Kontrol Formunu dolduracaktır. Proje sahibi tarafından yetkilendirilen kurum/kuruluş, Ek-4 İzleme Formunu; Nihai ÇED Raporunda Çevre ve Orman Bakanlığınca belirtilen periyotlarda doldurarak Çevre ve Orman Bakanlığına iletilecektir.

**BÖLÜM IX. YUKARIDAKİ BAŞLIKLAR ALTINDA VERİLEN BİLGİLERİN TEKNİK OLMAYAN BİR ÖZETİ**

(Projenin inşaat ve işletme aşamalarında yapılması planlanan tüm çalışmaların ve çevresel etkiler için alınması öngörülen tüm önlemlerin, mümkün olduğunca basit, teknik terim içermeyecek şekilde ve halkın anlayabileceği sadelikte anlatılması)

MURAT KAAAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş. tarafından yapımı planlanan Kuzkaya Regülatörü - Hidroelektrik Santral (HES) ve Malzeme Ocağı Projesi; Kastamonu ili, Araç İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Kuzkaya Regülatörü ve HES projesi kapsamında Kuzkaya-1 Regülatörü - HES ve Kuzkaya-2 Regülatörü - HES üniteleri yer almaktadır. Söz konusu proje sadece enerji üretimini amaçlayan bir proje olup, proje kapsamında yapımı önerilen tesisler; kapaklı olarak tasarlanan Kuzkaya 1 ve Kuzkaya 2 regülatörleri ile bunların her birinin kapatma seddesi, su alma yapısı, çökeltim havuzu, sağ sahilde planlanan, trapez kesitli açık kanallı iletim yapısı, yükleme havuzu, cebri borusu, santral binası ve kuyruksuyu kanalıdır. Proje kapsamında ayrıca, ulaşım veya servis yolları, iletim kanalı sanat yapılarıdır.

**Kuzkaya-1 HES Üniteleri;**

- 1) Talvegden yüksekliği 4 m ve kret uzunluğu 59,9 m olan kapaklı (9 adet, 5,5 x 3,1 m ebatlarında kapaktan oluşan) Kuzkaya-1 Regülatörü, (yardımcı üniteleri (sualma yapısı, çakıl geçidi, çökeltim havuzu, balık geçidi, enerji kırıcı havuz)
- 2) 5.970 m uzunluğunda, 3,65 m taban genişliğinde, 1,94 m su yüksekliğinde, 0,0003 eğimli, trapez kesitli iletim kanalı,
- 3) 49 m uzunluğuna, 10 m genişliğinde yükleme havuzu,
- 4) 60 m uzunluğunda 2 m iç çapında cebri boru,
- 5) 3,59 MW (3,700 MWm / 3,590 MWe) Kurulu gücünde hidroelektrik santral binası ve santral binası içerisinde Şalt odası,

**Kuzkaya-II HES Üniteleri;**

- 1) Talvegden yüksekliği 4,45 m ve kret uzunluğu 25,90 m kapaklı (4 adet, 5,5 x 3,1 m ebatlarında kapaktan oluşan) Kuzkaya-2 Regülatörü, (yardımcı üniteleri (sualma yapısı, çakıl geçidi, çökeltim havuzu, balık geçidi, enerji kırıcı havuz)
- 2) 3.460 m uzunluğunda, 4,4 m taban genişliğinde, 2,16 m su yüksekliğinde, 0,00025 eğimli, trapez kesitli iletim kanalı,
- 3) 30 m uzunluğuna, 20 m genişliğinde yükleme havuzu,
- 4) 27 m uzunluğunda 2,25 m iç çapında cebri boru,
- 5) 2,928 MW (3,018 MWm / 2,928 MWe) Kurulu gücünde hidroelektrik santral binası ve santral binası içerisinde Şalt odası,

Ayrıca proje kapsamında gerekli olacak geçirimli filtre malzemenin ve beton agrega malzemenin temini amacıyla bir adet kum-çakıl malzeme ocağı, personel için bir adet şantiye tesisi ve hafriyat atıklarının depolanması için üç adet hafriyat depolama alanı işletilecektir.

Kuzkaya-1 Regülatörü Araç Çayı üzerinde 497,00 m talveg kotunda planlanmakta olup, Kuzkaya-1 Regülatörü ile alınan sular, yaklaşık 5.970 m uzunluğundaki trapez kesitli iletim kanalı vasıtası ile yükleme havuzuna iletilecek ve yükleme havuzundan alınan su, 60 m uzunluğundaki cebri boru ile 470,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasında yer alacak olan türbinlere gönderilecektir. Suyun potansiyel enerjisini mekanik enerjiye çeviren türbinler, generatörleri çevirecek ve generatörler de bu mekanik enerjiyi



elektrik enerjisine dönüştürecektir. Kuzkaya-1 HES'in işletmeye geçmesiyle birlikte yılda ortalama **11,070 GWh** elektrik enerjisi üretilenektir.

Kuzkaya-2 Regülatörü Araç Çayı'nın bir yan kolu olan Kara Dere üzerinde 467,00 m talveg kotunda planlanmakta olup, Kuzkaya-2 Regülatörü ile alınan sular, yaklaşık 3.460 m uzunluğundaki trapez kesitli iletim kanalı vasıtası ile yükleme havuzuna iletilecek ve yükleme havuzundan alınan su, 27 m uzunluğundaki cebri boru ile 452,00 m kuyruksuyu kotunda bulunan santral binasında yer alacak olan türbinlere gönderilecektir. Suyun potansiyel enerjisini mekanik enerjiye çeviren türbinler, generatörleri çevirecek ve generatörler de bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürecektir. Kuzkaya-2 HES'in işletmeye geçmesiyle birlikte yılda ortalama **8,829 GWh** elektrik enerjisi üretilenektir.

Kuzkaya-1 Regülatörü'nün inşaatı sırasında Araç Çayı'nın derivasyonu iki aşamada gerçekleştirilecektir. Buna göre ilk aşamada, regülatörün sağ sahildeki kuruda kalan kısmı inşaa edilecek, daha sonra, kurak mevsimde teşkil edilecek bir batardo seddesi ile akarsu, inşaatı tamamlanan kısma yönlendirilecek ve taban radyesi üzerinde, orta ayaklar arasından akarken, sol sahil kuruya alınmış olacaktır. İkinci aşamada, regülatörün, kuruya alınan sol sahildeki, kalan kısımları inşaa edilecektir.

Kuzkaya-2 Regülatörü'nde ise derivasyon işlemi, yaklaşık 125 m membada teşkil edilecek bir batardo ve sağ sahilde düşünölen bir derivasyon kanalı ile gerçekleştirilecektir.

Kuzkaya Regülatörü - Hidroelektrik Santral (HES) ve Malzeme Ocağı Projesi'nin inşaat ve işletme aşamasında oluşabilecek muhtemel sakıncalara karşı Kastamonu İl Özel İdaresince yapılacak uyarı ve ve durdurma kararlarına anında uyulacak ve meydana gelebilecek her türlü zarar ve ziyan yatırımcı firma tarafından karşılanacaktır.

Bölgede tessüs etmiş kadim su haklarının tespitine yönelik Su Hakları Raporu hazırlanmış ve DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır. Su Hakları Raporu Ek-21'de verilmiştir.

Kuzkaya-1 regülatöründen mansaba, ıslak dönem olan Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında, **1,25 m<sup>3</sup>/sn (1250 litre/sn)** can suyu, kurak dönem olarak alınan diğer aylarda ise **0,450 m<sup>3</sup>/sn (450 litre/sn)** cansuyu bırakılacaktır. Temmuz ve Ağustos aylarında ise santral devre dışı bırakılarak tüm su, dere yatağına bırakılacaktır. Ayrıca Kuzkaya-1 Regülatör aks yeri ile hidroelektrik santrali arasında kalan alanda Araç Çayı'nın sağ ve sol sahilindeki alanlarda yer yer sulanan tarım arazileri bulunmaktadır. Sulama aylarında Kuzkaya-1 Regülatörü'nden su hakları raporunda belirlenen oranlarda (Mayıs: 16,88 l/sn; Haziran: 33,76 l/sn; Temmuz ve Ağustos aylarında santral tamamen devre dışı bırakılarak tüm su dere yatağına bırakılacak, Eylül: 23,21 l/sn )su dere yatağına bırakılacaktır.

Kuzkaya-2 regülatöründen mansaba her daim **260 l/sn** can suyu bırakılacaktır. Temmuz ve Ağustos aylarında ise santral devre dışı bırakılarak tüm su, dere yatağına bırakılacaktır.

Araç Çayı'nın debisi özellikle Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında düşmektedir. Bu aylarda regülatörlerden mansaba can suyu + kadim su hakları (sulama suyu) bırakıldıktan sonra geriye kalan akımlar, minimum tek türbin debisini çevirebilecek kapasitede olmaması durumunda santral devre dışı bırakılarak akımların tamamı dere yatağına bırakılacak ve bu dönemlerde enerji üretimi yapılmayacaktır.

**BÖLÜM X: HALKIN KATILIMI****(Projeden etkilenmesi muhtemel yöre halkın nasıl ve hangi yöntemlerle bilgilendirildiği, proje ile ilgili halkın görüşlerinin ve konu ile ilgili açıklamalar)**

“Kuzkaya Regülatörü ve HES Projesi” ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği'nin 9. maddesi gereğince, ÇED sürecine Halkın katılımını sağlamak, yatırım hakkında bilgilendirmek, projeye ilişkin görüş ve önerilerini almak amacıyla 02.03.2010 tarihinde, saat 10.00'da Kastamonu İli, Araç İlçesi, Elik Otel Düğün Salonunda Halkın Katılımı Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

Halkın Katılımı Toplantısı ile ilgili bilgiler Yerel ve Ulusal düzeyde yayınlanan gazetelerde ilan edilmiştir. Ayrıca Toplantı için, proje alanına yakın yerleşim yerlerinde ilgili birimlere ilan metinleri ve proje özetleri gönderilmiş ve halka duyurulması sağlanmıştır.

Kastamonu İl Çevre ve Orman Müdürlüğü Başkanlığında yapılan toplantıya yöre halkının yanı sıra Çevre ve Orman Bakanlığı Yetkilileri, MTA Genel Müdürlüğü Yetkilileri, DSİ Kastamonu XXIII. Bölge Müdürlüğü yetkilileri, faaliyet sahibi olarak Ahmet Hakan Elektrik Üretim A. Ş. Yetkilileri, Planlama Mühendislik Hizmetlerini yürüten firma olan Antra Mühendislik ve Müşavirlik Ltd. Şti. ve ÇED Mühendislik Hizmetleri işini yürüten firma olan MGS Proje Müşavirlik Mühendislik Tic. Ltd. Şti. yetkilileri katılmıştır.

Yapılan toplantıda projeyi tanıtıcı sunular yapılmış, hazırlanan el ilanları dağıtılmış, sonrasında yöre halkının görüş ve önerileri dinlenmiştir. Yöre halkı, yaz aylarında Araç Çayı'ndan sulama yaptıklarını, proje ile yaz aylarında dere yatağında hiç su kalmayacağını ve bu nedenle yaz aylarında sulama yapamayacaklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca yöre halkı proje ile birlikte içme suyu amaçlı kullandıkları yer altı su kuyularında da suyun azalacağı yönde endişelerini dile getirmişlerdir.

Faaliyet sahibi ve Planlama Mühendislik Hizmetlerini yürüten firma yetkilileri, sulama yapılan aylarda tarımsal sulama için gerekli olacak suyun regülatör mansabına bırakılacağını bu anlamda yöre halkının mağdur edilmeyeceğini ve içmesuyu kuyuları için de gerekli tüm önlemlerin alınacağını ifade etmişlerdir.

Konuya ilişkin hususlar Bölüm V.2.2, V.2.3. ve V.2.6'da, verilmiştir.

Toplantıya katılan vatandaşların düşünceleri, soruları ve sorulara verilen cevaplar halkın katılımı Toplantısı Tutanağına işlenmiştir.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarındaki çevresel etkileri ve bununla ilgili olarak alınacak önlemler (halk tarafından alınması istenen önlemler) rapor içerisinde ilgili bölümlerde taahhüt edilmiştir.



Şekil 53. Halkın Katılımına İlişkin Görüntüler

**BÖLÜM XI. SONUÇLAR**

MURAT KAAN ELEKTRİK ÜRETİM A. Ş. tarafından yapımı planlanan Kuzkaya Regülatörü - Hidroelektrik Santral (HES) ve Malzeme Ocağı Projesi; Kastamonu ili, Araç İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Kuzkaya Regülatörü ve HES projesi kapsamında Kuzkaya-1 Regülatörü - HES ve Kuzkaya-2 Regülatörü - HES üniteleri yer almaktadır. Söz konusu proje sadece enerji üretimini amaçlayan bir proje olup, proje kapsamında yapımı önerilen tesisler; kapaklı olarak tasarlanan Kuzkaya 1 ve Kuzkaya 2 regülatörleri ile bunların her birinin kapatma seddesi, su alma yapısı, çökeltim havuzu, sağ sahilde planlanan, trapez kesitli açık kanallı iletim yapısı, yükleme havuzu, cebri borusu, santral binası ve kuyruksuyu kanalıdır. Proje kapsamında ayrıca, ulaşım veya servis yolları, iletim kanalı sanat yapılarıdır.

Ayrıca proje kapsamında gerekli olacak geçirimli filtre malzemenin ve beton agrega malzemenin temini amacıyla bir adet kum-çakıl malzeme ocağı, personel için bir adet şantiye tesisi ve hafriyat atıklarının depolanması için üç adet hafriyat depolama alanı işletilecektir.

Söz konusu projenin çevresel etkileri aşağıda kısaca verilmiştir.

**Atıksu**

Arazinin hazırlanması ve inşaat aşmasında meydana gelecek evsel nitelikli atıksular proje alanının membaında aynı yatırımcı tarafından planlanan Samatlar Regülatörü ve HES projesi kapsamında işletilmesi planlanan paket biyolojik arıtma tesisine gönderilecektir. İşletme aşamasında ise her bir santral sahası yakınlarında sızdırmaz fosseptik inşa edilerek atıksular fosseptikte biriktirilecek ve dolmaya yakın ilgili belediye vidanjörleri ile ücret karşılığında çektilerle bertaraf edilecektir.

İnşaat ve işletme aşamalarında atıksuların bertarafında 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı R.G.'de yayımlanan Su Kiriliği Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

**Katı Atıklar**

İnşaat ve işletme aşmasında çalışacak personelin günlük ihtiyaçlarının karşılanması sonucu evsel nitelikli katı atık meydana gelecektir. İşletme aşamasında ise sadece alışıcağı personel için günlük ihtiyaçlarının karşılanması sonucu evsel nitelikli katı atık meydana gelecektir.

Evsel nitelikli katı atıklar içerisinde; değerlendirilebilir (kağıt, cam, plastik, metal kutular vb.) sınıfına girenleri tekrar kullanılabilirlikleri göz önünde bulundurularak Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin 26. maddesi gereği ayrı ayrı toplanacak, biriktirilecek ve 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı R.G.'de yayımlanan Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri doğrultusunda geri dönüşüm tesislerine verilecektir.

İnşaat ve işletme aşamasında oluşacak katı atıkların toplanması, biriktirilmesi ve uzaklaştırılmasında 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı R.G.'de yayımlanan "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerince yapılacaktır. Bu doğrultuda proje kapsamında meydana gelecek katı atıklar şantiye tesisinde ve işletme tesisinde (HES'lerde) bulundurulacak ağız kapalı konteynirlarda biriktirilecek ve düzenli olarak, Araç Belediyesi çöp toplama sahasına uzaklaştırılacaktır.

### Hafriyat Atıkları

Proje kapsamında toplam 556.120 m<sup>3</sup> hafriyat yapılacaktır. Hafriyat atığının yaklaşık %20'sinin bitkisel toprak olacağı öngörülmektedir. Bu durumda hafriyat 111.224 m<sup>3</sup>'ü bitkisel toprak olacaktır. Sıyrılan bu bitkisel toprak, hafriyat depolama sahaları içerisinde bitkisel toprak depolama için ayrılmış alanda depolanarak, daha sonra proje alanın peyzaj onarımı çalışmalarında ve rekreasyon alanlarının peyzaj düzenlenmesinde kullanılacaktır.

Proje kapsamında çıkan hafriyat malzemelerinin bir kısmı seddelerin dolgusunda ve duvar arkası dolgusunda tekrardan kullanılacaktır.

Proje kapsamında geri dolguda kullanılmayacak olan hafriyat malzemesi Araç Belediyesinin göstereceği alanlara taşınarak bertaraf edilecektir. Bu nedenle proje kapsamında hafriyat depolama sahası işletilemeyecektir.

Hafriyat atıklarının bertarafı konusunda 18.03.2004 tarih, 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"nin ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### Tıbbi Atıklar

İnşaat aşamasında oluşacak tıbbi atıklar Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin 13. maddesi gereği diğer atıklardan ayrı, özel sızdırmaz özellikteki tıbbi atık poşetlerinde biriktirilecek ve Çevre Lisansı almış firmalar gönderilecektir.

Tıbbi atıkların toplanması, depolanması ve bertarafında 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı R.G.'de yayımlanan "**Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği**"(değişiklik: 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı Resmi Gazete) hükümlerine uyulacaktır.

### Tehlikeli Atıklar ve Atık Yağ

İşletme aşamasında santral binasındaki ekipmanların bakım ve onarımından kaynaklı atık yağ ve atık yağ ile kirlenmiş üstübu atıkları oluşacaktır. İşletme aşamasında oluşması muhtemel tüm atık yağlar sızdırmaz tanklarda depolanacaktır. İşletme aşamasında oluşacak üstübu atıkları santral sahasında belirli bir noktaya konulacak olan ağız kapalı sızdırmaz konteynirlarda toplanacak ve Çevre lisansı olan firmalar tarafından santralden özel araçlarla alınarak çevre lisansı almış bertaraf tesislerine gönderilecektir.

İnşaat ve işletme aşamasında 14 Mart 2005 tarih ve 25755 sayılı (değişiklik. 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği", 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı (değişiklik. 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G.) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği", 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı R.G.'de yayımlanan "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği", 25.11.2006 tarih ve 26357 (değişiklik. 30.03.2010 tarih ve 27537 sayılı R.G.) sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

### Toz Emisyonları

İnşaat aşamasında yapılacak faaliyetlerden kaynaklı (kazı, dolgu vb.) işlemlerinden kaynaklı toz emisyonunun oluşacaktır. İşletme aşamasında ise toz oluşumu söz konusu olmayacaktır. İnşaat aşamasında yapılacak tüm faaliyetlerde tozumu minimize etmek için gerekli tüm önlemler alınacaktır.

Arazinin hazırlanması, inşaat ve işletme dönemlerinde; 03 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak Yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

#### Gaz Emisyonları

Arazinin hazırlanmasından başlayarak ünitelerin açılmasına kadar inşaat aşamasında iş makinelerinde akaryakıt kullanımından kaynaklı gaz emisyonları oluşumu söz konusu olacaktır. İşletme aşamasında gaz ve toz emisyonlarının oluşumu söz konusu değildir.

İş makinelerinde yakıt olarak dizel yakıt kullanımdan kaynaklı başlıca NO, CO ve PM emisyonları meydana gelecektir. İnşaat aşamasında iş makinelerinden kaynaklanan emisyonun kontrol edilmesi için yeni ve bakımlı araçlar kullanılacak, ayrıca 04.04.2009 tarih ve 27190 sayılı Resmi Gazete yayımlanan "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır.

İnşaat ve işletme dönemlerinde; 03 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak Yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.

#### Gürültü

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında 04.06.2010 tarih ve 26809 sayılı R.G.'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

Proje inşaat ve işletme aşamasında, İşçi güvenliği konusunda 16.06.2003 tarih ve 25134 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 4857 sayılı İş Kanunu hükümlerine uyulacaktır.

#### Can Suyu - Kadim Su Hakları

Kuzkaya-1 regülatöründen mansaba, ıslak dönem olan Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında, **1,250 m<sup>3</sup>/sn (1250 litre/sn)** can suyu, kurak dönem olarak alınan diğer aylarda ise **0,450 m<sup>3</sup>/sn (450 litre/sn)** cansuyu bırakılacaktır. Temmuz ve Ağustos aylarında ise santral devre dışı bırakılarak tüm su, dere yatağına bırakılacaktır.

Kuzkaya-2 regülatöründen mansaba, her daim **0,26 m<sup>3</sup>/sn (260 litre/sn)** can suyu bırakılacaktır. Temmuz ve Ağustos aylarında ise santral devre dışı bırakılarak tüm su, dere yatağına bırakılacaktır.

Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES ile Kuzkaya-2 Regülatörü ve HES arasında mevcut su kullanımlarının tespiti için Su Hakları Raporu hazırlanmıştır. Söz konusu rapor DSİ XXIII. Bölge Müdürlüğü tarafından 18.10.2010 tarihinde onaylanmıştır. Proje için hazırlanan Su Hakları Raporu Ek-21'de verilmiştir. Söz konusu raporda Kuzkaya-1 Regülatörü ve HES arasında sulanan toplam 210 ha, Kuzkaya- Regülatörü ve HES arasında sulanan 22 ha tarım alanı tespit edilmiştir.

#### Su Ekosistemine Etkiler

Regülatör yapıları depolamalı tesis olmayacağı için, habitatlar ve biyotoplar üzerine olabilecek olumsuz etkiler beklenmemektedir.

Regülatör yapılarının mansabına, mansap doğal yaşamının korunması için dere yataklarına sürekli olarak belirli oranda can suyu bırakılması planlanmıştır. Böylece doğal hayatın korunması için gerekli olacak can suyu sağlanmış olacaktır. Ayrıca regülatör yapılarında balık geçiti yapılacak ve bu uygulama ile habitat bölünmesi söz konusu olmayacaktır.

### Flora-Fauna Üzerine Etkiler

Proje kapsamında arazinin hazırlanması ve inşaat aşamasında yapılacak olan çalışmalar sırasında proje sahasındaki floralastik vejetasyon ortadan kalkacaktır. Ancak inşaat aşaması tamamlandıktan sonra proje alanı çevresinde topoğrafya ve bölge vejetasyona uygun peyzaj çalışmaları yapılacaktır.

İnşaat döneminde, makro canlıların rahatsızlık faktörü nedeni ile yer değişikliği ve diğer olumsuz davranışlara maruz kalmamaları açısından iş makineleri ile çalışma zaman ve saatlerine dikkat edilecektir. İnşaat döneminde, hafriyat sonucu ortaya çıkan malzeme ile dolgu işlemleri, civarda bulunan fauna habitatlarının stabilizasyonunu bozmayacak şekilde minimize edilecektir.

Projenin inşaat aşamasında Bern Sözleşmesi, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve Yönetmeliklerine ve diğer ulusal ve uluslar arası sözleşme hükümlerine ve T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı'nın 26 Mayıs 2010 tarih ve 27592 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "2010-2011 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı" hükümlerine uyulacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında; 2872 sayılı Çevre kanunu ve ilgili yönetmelikler ile diğer mevzuat kapsamında çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi için gerekli her türlü izinler alınacak ve ilgili yönetmeliklere uyulacaktır. Gerekli kamu kurum ve kuruluşlardan izin alınmadan faaliyet geçilmeyecektir. Ayrıca;

- Proje alanında yer alan tarım ve tarım dışı alanlarının kamulaştırma işlemleri; 2942 Sayılı Kamulaştırma Kanunu ile bu Kanunda çeşitli değişiklikler yapan ve 5 Mayıs 2001 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 4650 sayılı Kamulaştırma Kanununa göre gerçekleştirilecektir.
- Proje alanı içerisinde yer alan orman alanının kamulaştırılması söz konusu olmadığından bu alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 5191 Sayılı Kanun İle Değişik 17/3. Maddesi Gereğince Orman İzni alınacaktır.
- Faaliyete başlanmadan önce özel mülkiyete ait olan araziler için; 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. maddesi kapsamında Kastamonu İl Tarım Müdürlüğü görüşü alınacaktır.
- Proje Kapsamında tarım dışı amaçlı kullanılacak olan araziler için Kastamonu Tarım İl Müdürlüğü görüşünün alınması aşamasında ihtiyaç duyulduğu takdirde söz konusu faaliyetle ilgili olarak "5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13 ve 21'inci maddesi gereğince istenilecek olan "Toprak Koruma Projesine" uyulacaktır.
- Proje sahasında bir tesis-yapı yapılmak istenmesi durumunda Kastamonu İl Özel İdaresinden yapı ruhsatı alınacaktır.
- Projenin inşaat ve işletme aşamalarında, faaliyet sahasında bulunan Kastamonu İl

Özel İdaresi Kurumuna ait mevcut köy yolu, sanat yapıları, köprü, asfalt kaplama, trafik işaretleri, içme suyu tesisleri (keson kuyular, depo, isale, terfi ve şebeke hatları, vs.) içme suyu kaynakları, kanalizasyon ve tarımsal sulama tesislerinin zarar verilmeden faaliyetler yürütülecek olup, zarar verildiği takdirde bu zararlar yatırımcı firma tarafından karşılanacaktır.

- Proje kapsamındaki tüm yapıların inşası aşamasında Mezarlıklar Talimatnamesindeki askeri mesafeye dikkat edilecektir.
- İletim kanalı ve iletim kanalı servis yolu inşa edilirken mevcut yollara ve alt yapı tesislerine zara verilmeyecektir.
- Santral tesisi inşası sırasında Kastamonu İl Özel İdaresinden “Geçiş Yolu Ön İzin Belgesi” alınacaktır.
- Proje inşa aşamasında yapılacak tüm nakliye çalışmalarında mevcut köy yollarına ve devlet karayoluna zarar verilmeyecek olup, taşıma faaliyetleri sırasında trafik güvenliğini tehlikeye düşürecek şekilde duman, yanmamış gaz, toz vb. maddeler yola doğru verilmeyecek, istiap halinde fazla yükleme yapılmayacak, köy yolu üzerinde bulunan köprü, trafik levhaları, menfez, asfalt ve stabilize kaplamalarına zarar verilmeyecektir. Bu yapılara zarar verilmesi durumunda Kastamonu İl Özel İdaresinin tespit ettiği bedel üzerinden zarar-zıyan yatırımcı firma tarafından karşılanacaktır.
- İnşaat ve işletme esnasında oluşabilecek muhtemel sakıncalara karşı Kastamonu İl Özel İdaresince yapılacak uyarı ve durdurma kararlarına anında uyulacağı ve meydana gelebilecek her türlü zarar ve ziyan yatırımcı firma tarafından karşılanacaktır.
- Proje Alanı ve Etki Alanında Yapılacak Çalışmalar Sırasında Herhangi Bir Kültür ve Tabiat Varlığına Rastlanılması Durumunda çalışmalar durdurularak Ankara Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu’na haber verilecektir.
- Regülatör yapılarının inşaatına suyun en az olduğu dönemde başlanacaktır ve inşaat aşamasında derede daimi olarak suyun akması sağlanacaktır.
- Hafriyat atıklarının depolanması, kuru dere ve dereye karışması ihtimali olan sınırlar içerisinde yapılamayacaktır.
- İşletme aşamasında derede canlı hayatın devamlılığı ve içme suyu amaçlı bırakılacak olan sular, mansaba bir akım gözlem istasyonu kurularak devalı olarak ölçülecek ve ölçülen akımlar periyodik olarak DSİ XXIII. Bölgeye rapor edilecektir.
- Projenin inşaatı ve işletilmesi aşamasında, 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ile 10.03.1995 tarih ve 22223 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren Su Ürünleri Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.
- Taşıma ve nakliye işlemlerinde, 2918 sayılı Trafik Kanunu’nun ilgili maddelerine ve 25.02.2004 tarih ve 25384 sayılı Karayolu Taşıma Yönetmeliği ve aynı yönetmelikte 08.09.2004 tarih 25577 sayılı değişikliğe, 18.07.1997 tarih ve 23053 sayılı Karayolları Trafik Yönetmelik hükümlerine riayet edilecektir.
- Söz konusu proje kapsamında yapılacak her türlü yapılarda 2 Eylül 1997 tarih ve 23098 (değişiklik: 14.07.2007 tarih ve 26582 sayılı R.G.) sayılı R.G.’ de yayımlanarak yürürlüğe giren “Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında



Yönetmelik” hükümlerine ve 7269 sayılı “Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun” hükümlerine uyulacaktır.

- İnşaat ve işletme aşamasında 2872 sayılı Çevre Kanunu ve Yönetmeliklerine, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve Yönetmeliklerine uyulacaktır. Fauna türleri arasında Bern Sözleşmesi Ek-2 ve Ek-3'e göre kesin koruma altında olan ve koruma altında olan türler vardır. Bu türlerle ilgili olarak Bern Sözleşmesi koruma tedbirlerine ve bu sözleşmedeki 6. ve 7. Madde hükümlerine uyulacaktır.
- Proje kapsamında 09.12.2003 tarihli ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”ne titizlikle uyulacaktır.
- Proje kapsamında 16.06.2003 tarih ve 25134 sayılı R.G.’de yayımlanan 4857 sayılı İş Kanununa uyulacaktır.
- 08.05.2003 tarih ve 25102 sayılı R.G.’de yayımlanan 4856 sayılı ve 13.05.2006 tarih ve 26167 sayılı R.G.’de yayımlanan 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ve bu kanunlara istinaden çıkarılan tüm yönetmeliklere titizlikle uyulacaktır.

Söz konusu işletmede **2872 sayılı Çevre Kanunu** ve bu kanuna istinaden çıkarılan tüm mevzuat hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca, işletmenin faaliyeti esnasında 2872 Sayılı Çevre Kanununa istinaden çıkarılan;

- 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı R.G.’de yayımlanan “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği”,
- 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı R.G.’de yayımlanan “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”,
- 24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı R.G.’de yayımlanan “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”,
- 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı R.G.’de yayımlanan “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği”,
- 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği”,
- 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği”
- 14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı R.G.’de yayımlanan “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”,
- 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı R.G.’de yayımlanan “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”,
- 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”,
- 08.12.2007 tarih ve 26724 sayılı R.G.’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Kum Çakıl ve Benzeri Maddelerin Alınması, İşletilmesi ve Kontrolü Yönetmeliği”,
- 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı R.G.’de yayımlanan “Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve

Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmeliği”,

- 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı R.G.’de yayımlanan “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”,
- 17.05.2005 tarih ve 25818 sayılı R.G.’de yayımlanan “ Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği”,
- 17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği”,
- 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı R.G.’de yayımlanan “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”,
- 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı R.G.’de yayımlanan “Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği”,
- 29.04.2009 tarihli ve 27214 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan, Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliği hükümlerine uyulacaktır.