

KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ SEKTÖR ANALİZİ VE YATIRIM İMKÂN LARI RAPORU





KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ SEKTÖR ANALİZİ VE YATIRIM İMKÂNLARI RAPORU

Tüm hakları saklıdır. İlgili yasa hükümlerine göre izin alınmadan çoğaltılamaz.

İÇİNDEKİLER

ÇİZELGELER TABLOSU	iii
ŞEKİLLER TABLOSU	iv
.....	viii
ÖZET	ix
YÖNETİCİ ÖZETİ	x
PROJENİN AMACI	xi
1. GİRİŞ	1
2. DOĞAL TAŞ KAVRAMI	3
2.1. DOĞAL TAŞLARIN SINIFLANDIRILMASI	3
2.1.1. <i>Sedimanter Kayaçlar</i>	4
2.1.2. <i>Magmatik Kayaçlar</i>	5
2.1.3. <i>Metamorfik Kayaçlar</i>	6
3. DOĞAL TAŞLARIN KULLANIM ALANLARI.....	7
3.1. KALİTE BELİRLEME TERİMLERİ:	8
3.2. ÖNEMLİ KULLANIM ALANLARI VE STANDARTLARI	9
4. DÜNYA DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜ.....	12
5. TÜRKİYE DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜ	13
6. KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ POTANSİYELİ	17
7. KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ POTANSİYELİ ARAŞTIRMA SONUÇLARI	19
7.1. GRANİT ALANLARI.....	19
7.1.1. <i>Hamit-İshacalı Granit Sahası</i>	20
7.1.2. <i>Savcılı - Ömerhacılı Granit Sahası</i>	26
7.1.3. <i>Kesikköprü-Ulupınar Granit Sahası</i>	33
7.1.4. <i>Kargıyenice Granit Sahası</i>	35
7.1.5. <i>Akçakent Granit Sahası</i>	38
7.2. MERMER ALANLARI.....	40
7.2.1. <i>Fakılı Bölgesi Mermer Sahası</i>	41
7.2.2. <i>Karıncalı Bölgesi Mermer Sahası</i>	46
7.2.3. <i>Çayağzı Bölgesi Mermer Sahası</i>	48
7.2.4. <i>Kaman Bölgesi Mermer Sahası</i>	500
7.2.5. <i>Ömerhacılı Bölgesi Mermer Sahası</i>	52
7.2.6. <i>Özbağ - Çuğun Bölgesi Mermer Sahası</i>	54
7.2.7. <i>Mucur Bölgesi Mermer Sahası</i>	56
7.2.8. <i>Kırkpınar Bölgesi Mermer Sahası</i>	59
7.2.9. <i>Diğer Mermer Sahaları</i>	62
7.3. ONİKS (ONYX) ALANLARI	64
7.3.1. <i>Terme (Kırşehir Merkez) Ocağı</i>	64
7.3.2. <i>Avcı (Mucur) Ocağı</i>	65
7.3.3. <i>Bekdik (Aksaray) Ocağı</i>	67
7.4. TRAVERTEN ALANLARI.....	69
8. KIRŞEHİR BÖLGESİ DOĞAL TAŞLARININ ANALİZ SONUÇLARI	72
8.1. NUMUNELERİN TEMİNİ	72
8.2. KAYAÇLARIN MİNERALOJİK İNCELENMESİ	73
8.3. NUMUNELERİN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİ	76
9. KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜNDEKİ FİRMALAR İLE YAPILAN GÖRÜŞMELER	83
10. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	97
11. KAYNAKLAR	102

ÇİZELGELER TABLOSU

Çizelge 5.1. Türkiye İşletilebilir Mermer Rezervleri (DPT, 8. Kalkınma Planı, 2001)	14
Çizelge 5.2. 2003-2012 Yılları Türkiye Doğal Taş Üretim Miktarları	15
Çizelge 6.1. Kırşehir ili maden işletme ruhsatı sayıları (MİGEM, 2011)	18
Çizelge 8.1. Çalışmalarıda kullanılan kayaçlar	73
Çizelge 8.2. Hamit-İsahocalı bölgesi Adanur Madencilik'e ait granitlerinin fiziko-mekanik özellikleri	81
Çizelge 8.3. Hamit-İsahocalı bölgesi Ece Mermer'e ait Kaman Granitlerinin fiziko-mekanik özellikleri	81
Çizelge 8.4. STFA Holding'e ait granitlerin fiziko-mekanik özellikleri	81
Çizelge 8.5. Fakılı Köyü kuzeyine ait mermerlerin fiziko-mekanik özellikleri	82

ŞEKİLLER TABLOSU

Şekil 2.1. Doğal Taşların Sınıflandırılması	4
Şekil 3.1. Kaman Gülü'nün Ankara şehirlerarası otobüs terminalinde yer kaplaması görünümü	7
Şekil 4.1. Dünya doğal taş rezerv haritası	12
Şekil 5.1. Türkiye mermer rezervi haritası	13
Şekil 5.2. Türkiye'nin yıllara göre doğal taş ihracatı	16
Şekil 5.3. Maden ve doğal taş ihracatının yıllara göre dağılımı	16
Şekil 6.1. Kırşehir il sınırları içerisindeki mermer ve granit yayılımı	17
Şekil 7.1. Kırşehir ili granit sahalarının genel görünümü (Batıdan doğuya bakış)	19
Şekil 7.2. Kırşehir ili granit sahalarının genel görünümü (güneybatıdan kuzeydoğuya bakış).....	20
Şekil 7.3. Hamit-İsahocalı granit sahalarının harita görünümü	20
Şekil 7.4. Hamit-İsahocalı sahası granitlerinin yaygın kırık-çatlak sistemleri	21
Şekil 7.5. Hamit-İsahocalı sahası Ece Mermer'e ait granit ocağında gözlenen alterasyon ve çatlak-kırık sistemleri	22
Şekil 7.6. Hamit-İsahocalı sahası Ece Mermer'e ait granit ocağında gözlenen granat mineralleri	23
Şekil 7.7. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı basamak görünümü	24
Şekil 7.8. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı kırık-çatlak sistemleri görünümü	24
Şekil 7.9. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı kırık-çatlak sistemleri görünümü	25
Şekil 7.10. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı parke taşı üretim tesisi	25
Şekil 7.11. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı granitlerinin yakın görünümü	25
Şekil 7.12. Savcılı - Ömerhacılı granit sahalarının harita görünümü	26
Şekil 7.13. Savcılı - Ömerhacılı sahası granitlerinde gözlenen çatlak-kırık sistemleri	27
Şekil 7.14. Yıldızlı Granit'e ait ocak görünümü	27
Şekil 7.15. Yıldızlı Granit'e ait blokların görünümü	28
Şekil 7.16. Yıldızlı Granit'e ait granitlerdeki ortoklaz fenokristalleri ve anklavlar	28
Şekil 7.17. Yıldızlı Granit'e ait fabrikada işlenen granit blok ve plakalar	29
Şekil 7.18. Ece Mermer'e ait granitlerin ocak görünümü	29
Şekil 7.19. Ece Mermer'e ait granitlerin yakın görünümü	30
Şekil 7.20. Savcılı Beldesi doğusundaki granit ocağının görünümü	30
Şekil 7.21. STFA Holding'e ait Ömerhacılı çıkışındaki ocaktan görünüm	31
Şekil 7.22. STFA Holding'e ait Ömerhacılı'nın 2 km kuzeydoğusundaki granit ocağı	31
Şekil 7.23. STFA Holding'e ait Ömerhacılı'nın 2 km KD'daki granit ocağı ayna görünümü	32
Şekil 7.24. STFA Holding'e ait Ömerhacılı'nın 2 km KD'daki granit ocağı molozlarının görünümü	32
Şekil 7.25. Kesikköprü-Ulupınar bölgesi granit sahalarının harita görünümü	33
Şekil 7.26. Kesikköprü-Ulupınar granit sahasının görünümü	34
Şekil 7.27. Kesikköprü-Ulupınar granitlerinin yakın görünümü	34
Şekil 7.28. Kargıyenice bölgesi granit sahalarının harita görünümü	35
Şekil 7.29. Kargıyenice granit sahasının genel görünümü	36
Şekil 7.30. Kargıyenice granit sahasının görünümü	36
Şekil 7.31. Kargıyenice granitlerinin yakın görünümü	37

Şekil 7.32. Kargıyence granitlerindeki kırık-çatlak sistemleri	37
Şekil 7.33. Akçakent bölgesi granit sahalarının harita görünümü	38
Şekil 7.34. Akçakent bölgesi granit sahasının genel görünümü	38
Şekil 7.35. Akçakent bölgesi yeşil granitlerin yakın görünümü	39
Şekil 7.36. Halaçlı (Akçakent) bölgesi granitlerinin yakın görünümü	39
Şekil 7.37. Kırşehir ili mermer sahalarının genel görünümü	40
Şekil 7.38. Fakılı bölgesi mermerlerinin harita görünümü	41
Şekil 7.39. Fakılı bölgesi mermerlerinin yayılımı	41
Şekil 7.40. Fakılı Köyü kuzeyine mermer ocağındaki aynadan görünüm	42
Şekil 7.41. Fakılı Köyü kuzeyindeki Ece Mermer'e ait ocaktan genel görünüm	42
Şekil 7.42. Kaman Yeşili 1. seleksiyon	43
Şekil 7.43. Kaman Yeşili 2. seleksiyon	43
Şekil 7.44. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki silis mercekleri	44
Şekil 7.45. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki granat mineralleri	44
Şekil 7.46. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki vollastonit mineralleri	44
Şekil 7.47. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki vollastonit şeritleri	44
Şekil 7.48. Fakılı Köyü güneydoğusundaki mermer ocağı görünümü	45
Şekil 7.49. Fakılı Köyü güneydoğusundaki mermerlerin yakın görünümü	45
Şekil 7.50. Fakılı Köyü güneydoğusundaki mermerlerdeki granat mineralleri	45
Şekil 7.51. Karıncalı bölgesi mermerlerinin harita görünümü	46
Şekil 7.52. Karıncalı bölgesi EBA Madencilik'e ait mermer ocağı görünümü	46
Şekil 7.53. Karıncalı bölgesi EBA Madencilik'e ait mermer ocağı görünümü	47
Şekil 7.54. Nero Picasso'nun blok ve plaka görünümü	47
Şekil 7.55. Çayağzı bölgesi mermerlerinin harita görünümü	48
Şekil 7.56. Çayağzı bölgesi OMYA Madencilik'e ait eski ocak görünümü	49
Şekil 7.57. Çayağzı bölgesi OMYA Madencilik'e ait kalsit ocağı görünümü	49
Şekil 7.58. Çayağzı bölgesi Özsarılar Madencilik'e ait kalker ocağı görünümü	49
Şekil 7.59. Kaman bölgesi mermer sahasının harita görünümü	50
Şekil 7.60. Kaman bölgesi Şifa Beton A.Ş'ye ait taş ocağı görünümü	51
Şekil 7.61. Kaman bölgesi Şifa Beton A.Ş'ye ait taş ocağı görünümü	51
Şekil 7.62. Kaman bölgesi mermerleri yakın görünümü	51
Şekil 7.63. Ömerhacılı bölgesi mermer sahasının harita görünümü	52
Şekil 7.64. Ömerhacılı bölgesi mermer sahasının görünümü	53
Şekil 7.65. Ömerhacılı bölgesi mermerleri yakın görünümü	53
Şekil 7.66. Özbağ - Çuğun bölgesi mermer sahasının harita görünümü	54
Şekil 7.67. Özbağ - Çuğun bölgesi mermer sahasının görünümü	55
Şekil 7.68. Özbağ Şifa Beton işletmesine ait taş ocağı görünümü	55
Şekil 7.69. Özbağ - Çuğun bölgesi (Boztepe civarı) mermer sahasında bulunan taş ocağı görünümü	56
Şekil 7.70. Mucur bölgesi mermer sahasının harita görünümü	56

Şekil 7.71. Mucur bölgesi Obruk mermerlerindeki KB-GD yönlü foliasyon düzlemlerinin görünümü	56
Şekil 7.72. Mucur bölgesi Obruk mermerlerinin genel görünümü	57
Şekil 7.73. Mucur bölgesi Obruk mermerlerinde açılmış blok alınamayan ocak aynası görünümü	58
Şekil 7.74. Mucur bölgesi Obruk mermerleri 2. ocak aynası görünümü	58
Şekil 7.75. Mucur hazır beton işletmesi taş ocağı görünümü	59
Şekil 7.76. Kırkpınar bölgesi mermer sahalarının harita görünümü	59
Şekil 7.77. Kırkpınar bölgesi Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki birinci ocaktan görünüm	60
Şekil 7.78. Kırkpınar bölgesi Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki ikinci ocaktan görünüm	60
Şekil 7.79. Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki birinci ocaktaki mermerlerden yakın görünüm	61
Şekil 7.80. Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki ikinci ocaktaki mermerlerden yakın görünüm	61
Şekil 7.81. Yağmurlu – Demirli ile Haciselimli bölgesi mermer sahalarının harita görünümü	62
Şekil 7.82. Seyrek - Göllü bölgesi mermer sahalarının harita görünümü	63
Şekil 7.83. Pekmezci bölgesi mermer sahalarının harita görünümü	63
Şekil 7.84. Kekilliali bölgesi mermer sahalarının harita görünümü	63
Şekil 7.85. Kırşehir Terme'deki oniks seviyeleri içeren travertenlerden görünüm	64
Şekil 7.86. Kırşehir Terme'deki onikslerin yakın görünümü	65
Şekil 7.87. Avcı Köyü (Mucur) oniks ocağı görünümü	66
Şekil 7.88. Avcı Köyü (Mucur) onikslerinin yakın görünümü	66
Şekil 7.89. Avcı Köyü (Mucur) onikslerinin yakın görünümü	67
Şekil 7.90. Bekdik civarı traverten mostra görünümü	67
Şekil 7.91. Bekdik civarı oniks sahasından görünüm	68
Şekil 7.92. Bekdik ocağı oniks damarı	68
Şekil 7.93. Bekdik ocağı oniks damarı	68
Şekil 7.94. Kırşehir Terme bölgesi travertenlerinin genel görünümü	69
Şekil 7.95. Kırşehir Terme bölgesi travertenlerinin yakın görünüm	70
Şekil 7.96. Avcı (Mucur) bölgesi travertenlerinden genel görünüm	70
Şekil 7.97. Toklumen (Kaman) bölgesi travertenlerinden genel görünüm	71
Şekil 7.98. Bademler Mermer A.Ş.'ye ait ocak görünümü	71
Şekil 7.99. Bademler Mermer A.Ş.'ye ait fabrika traverten blok sahası	71
Şekil 8.1. Ahi Evran Üniversitesi Doğal Taş Analiz Laboratuvarı	72
Şekil 8.2. Temin edilen numunelerin genel görünümü	73
Şekil 8.3. İnce kesitlerin mikroskop altında incelenmesi	74
Şekil 8.4. Hamit-İsahocalı sahası Ece Mermer'e ait granit ocağında-hornblend-granat mineral birlikteliği	74
Şekil 8.5. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı granitlerinin ince kesit görüntüleri	75
Şekil 8.6. Savcılı-Ömerhacılı bölgesi Yıldızlı Granit'e ait granitlerin ince kesit görüntüleri	76
Şekil 8.7. Su Emme Deneyinin Gerçekleştirilmesi	77
Şekil 8.8. Yoğunluk analizi için numunelerin hazırlanması (kıрма, öğütme ve eleme işlemleri)	78
Şekil 8.9. Kayaçların Yoğunluk değerlerinin belirlenmesi	79

Şekil 8.10. Kayaçların Böhme yüzey aşınma değerlerinin belirlenmesi	80
Şekil 8.11. Kayaçların basınç dayanımı değerlerinin belirlenmesi	80
Şekil 9.1. Granitaş A.Ş.'ne ait fabrika sahasına yapılan ziyaret	83
Şekil 9.2. Granitaş Teknik Müdürü Bahri ÖZBEK ve Üretim Planlama Yetkilisi Yıldırım Fatih ŞİRİN ile yapılan söyleşi	84
Şekil 9.3. Granitaş A.Ş.'ne ait Aksaray Yaylak Granit ocağı görünümü	84
Şekil 9.4. Bademler Mermer A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Ali Rıza BADEM ile yapılan söyleşi	85
Şekil 9.5. Bademler Mermer A.Ş.'ye ait fabrika traverten blok sahası	85
Şekil 9.6. Bademler Mermer A.Ş.'ye ait fabrika genel görünümü	86
Şekil 9.7. Bademler Mermer A.Ş.'ye ait traverten plaka üretim hattı	87
Şekil 9.8. Arı Onyx'e ait fabrika satış mağazası	88
Şekil 9.9. Arı Onyx sahibi Adnan ARI'ya gerçekleştirilen ziyaret	88
Şekil 9.10. Arı Onyx'e ait atölyeden görünüm	89
Şekil 9.11. Arı Onyx'e ait atölyeden görünüm	89
Şekil 9.12. Aydın Mermer sahibi Aşır Nafiz AYDIN'la gerçekleştirilen söyleşi	90
Şekil 9.13. Aydın Mermer'e ait blok sahası görünümü	91
Şekil 9.14. Aydın Mermer'e ait plaka üretim hattı	91
Şekil 9.15. Yıldızlı Granit savcılı bölgesi Türk Lokumu ocak sorumlusu H. Ali YAZICIOĞLU ile yapılan söyleşi	92
Şekil 9.16. Baycanlar Mermer'e ait atölye görünümü	93
Şekil 9.17. Baycanlar Mermer sahibi Hakkı BAYCAN ile yapılan söyleşi	93
Şekil 9.18. Baycanlar Mermer'in Cacabey Meydanı'na yapmış olduğu traverten banklar	93
Şekil 9.19. Ömerhacılı Belediye Başkanı Adnan YENİ ile yapılan görüşme	94
Şekil 9.20. 20. İzmir Uluslararası Doğal taş ve Teknolojileri Fuarı Granitaş A.Ş. standında Teknik Müdür Bahri ÖZBEK ile yapılan görüşme	95
Şekil 9.21. 20. İzmir Uluslararası Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı Bademler Mermer standında Murat BADEM ile yapılan görüşme	95
Şekil 9.22. 20. İzmir Uluslararası Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı EBA Madencilik standında Emre BÜYÜKAVCI ile yapılan görüşme	96
Şekil 9.23. 20. İzmir Uluslararası Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı ECE Mermer Standı'nda yapılan görüşme	96

ÖZET

Kalkınmanın temelinde, bölgesel hammadde kaynaklarının işletilerek katma değer oluşturmaları ve ekonomiye kazandırılması yatmaktadır. Bu açıdan ilimizde potansiyel hammadde kaynakları açısından doğal taş sektörü önemli bir yer tutmaktadır. İlimiz, gerek çeşitlilik gerekse rezerv yönünden ülkemizin önde gelen illeri arasında yer almaktadır.

Sektörle ilgili olarak 1985 ve 2010 yıllarında MTA tarafından belirli bölgelerde saha araştırmaları gerçekleştirilmiştir. Bölgemizdeki doğal taşların ekonomik olarak değerlendirilmesi ile ilgili önemli bir çalışma bulunmamaktadır. Mevcut proje, MTA yayınları, bölgede yapılan bilimsel araştırmalar ve proje kapsamında yapılan arazi ve laboratuvar çalışmalarıyla gerçekleştirilmiştir. MTA'nın yapmış olduğu çalışmalarda ülkemizin mermer rezervinin 5,1 milyar m³ olduğu ve ilimizin de yaklaşık 165 milyon m³ mermer rezervinin olduğu belirtilmektedir. Ancak ilimizdeki bu potansiyelin büyük bir çoğunluğunun ekonomiye kazandırılmadığı görülmektedir.

Bu kadar yüksek rezerv potansiyeli olan bir sektörün üretim, istihdam ve ihracat açısından ilimiz ekonomisinde arzu edilen seviyede olmaması bu sektörde bir araştırma yapılmasını zorunlu kılmıştır. Ahiler Kalkınma Ajansı'nın 2013 yılı içerisinde ilin gelişme potansiyeline yönelik olarak açmış olduğu “*Doğrudan Faaliyet Desteği Programı*” kapsamında Kırşehir Sanayi ve Ticaret Odası'nın “*Kırşehir Doğal Taş Sektör Analizi ve Yatırım İmkânları Raporu*” projesi kabul edilmiştir. 2014 yılı içerisinde Ahi Evran Üniversitesi Kaman Meslek Yüksekokulu Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü tarafından projenin araştırma ve raporlama işlemleri gerçekleştirilmiştir.

YÖNETİCİ ÖZETİ

“*Kırşehir Doğal Taş Sektör Analizi ve Yatırım İmkânları Raporu*” kapsamında, Kırşehir’deki doğal taş sektörünün geliştirilmesi, bölgedeki doğal taş rezervinin araştırılması ve potansiyel yatırım alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma teknikleri kullanılmış ve birincil ve ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Birincil kaynak olarak doğal taş sektörü ile ilgili kitaplar ve yayınlar incelenmiş, Kırşehir’de yapılan çalışmalar derlenmiştir. Aynı zamanda Kırşehir’deki doğal taş bölgelerinden saha çalışması ve araziden alınan örneklerden laboratuvar çalışması gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmalarında doğal taşın yayılımı ve makroskobik özellikleri araştırılmış, alınan örneklerden yapılan laboratuvar çalışmaları ile fiziko-mekanik ve mikroskobik özellikleri belirlenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda Kırşehir ili doğal taş sektörünün yatırım imkânlarının geliştirilmesine yönelik sektörle ilgili tarafların yapması gereken işler belirlenmeye çalışılmıştır.

PROJENİN AMACI

Ülkemizin 2013 yılı maden ihracatı 5,043 milyar dolar olup, bu değerin 2,225 milyar dolarını doğal taş ihracatı oluşturmaktadır. 2013 yılı içerisinde maden sektöründeki ihracat gelirinin %44,12'sini oluşturan doğal taş sektörü, ülkenin ihracat potansiyeli içerisinde önemli bir yere sahiptir. MTA raporlarına göre Kırşehir'in görünür, muhtemel ve mümkün rezervi 165 milyon m³ olarak belirlenmiştir.

Projenin amacı, Kırşehir bölgesi içinde yer alan doğal taş rezervlerinin (granit, mermer, traverten, oniks) araştırılması ve potansiyel yatırım imkânlarının belirlenerek, doğal taş yatırımcıları için sektör farkındalığının oluşturulmasıdır. Bölgede arazi çalışmaları ile üretime devam eden ve terk edilmiş mermer ve granit ocakları ile yeni potansiyel sahalar belirlenecek, aynı zamanda bu sahalardaki doğal taşların blok alımına uygun olup olmadıkları ortaya konacaktır.

İlimizde merkez ve ilçelerde 3 fabrika ve 3 ocak bu sektörde faaliyet göstermekte ve küçük atölyeler hariç yaklaşık 150 kişilik bir istihdam sağlamaktadır. Üretim, blok veya işlenmiş ürün olarak iç ve dış pazarlara gönderilmektedir. Proje çalışmaları ile ortaya çıkarılacak veriler, Kırşehir Sanayi ve Ticaret Odası'nın, mevcut işletmelere ve yeni yatırımcılara yön vermesinde faydalı olacaktır. Projenin amaçları ve hedef çıktıları aşağıdaki gibidir.

Amaç 1: Potansiyel Sahaların Belirlenmesi

Hedef 1.1.: Kırşehir İli Mermer Sahalarının Belirlenmesi

Hedef 1.2.: Kırşehir İli Granit Sahalarının Belirlenmesi

Hedef 1.3.: Kırşehir İli Traverten Sahalarının Belirlenmesi

Hedef 1.4.: Kırşehir İli Oniks Sahalarının Belirlenmesi

Amaç 2: Potansiyel Sahaların Doğal Taş Blok Üretimine Uygunluğunun Belirlenmesi

Hedef 2.1.: Kırşehir İli Mermer Sahalarının Blok Üretimine Uygunluğunun Belirlenmesi

Hedef 2.2.: Kırşehir İli Granit Sahalarının Blok Üretimine Uygunluğunun Belirlenmesi

Hedef 2.3.: Kırşehir İli Traverten Sahalarının Blok Üretimine Uygunluğunun Belirlenmesi

Hedef 2.4.: Kırşehir İli Oniks Sahalarının Üretime Uygunluğunun Belirlenmesi

Amaç 3: İş Alanlarının Geliştirilmesi

Hedef 3.1.: Mevcut İş Alanlarının Eksikliklerinin Giderilmesi

Hedef 3.2.: Yeni Yatırım Alanlarının Oluşturulması

Amaç 4: Üretim Altyapısının Geliştirilmesi

Hedef 4.1.: Sektördeki Teknolojik Gelişmelere Uyum Sağlanması

Hedef 4.2.: Daha Yüksek Katma Değer Sağlayan İşlenmiş Ürünlerin Teşvik Edilmesi

Hedef 4.3.: Doğal Taş Atıklarının Değerlendirilmesi

Amaç 5: İnsan Kaynaklarının Geliştirilmesi

Hedef 5.1.: Çalışanların Eğitilmesi ve Geliştirilmesi

Hedef 5.2.: İşletmecilerin Eğitilmesi ve Geliştirilmesi

Amaç 6: Sanayi - Üniversite İşbirliğinin Geliştirilmesi

Hedef 6.1.: Sektördeki İşletmeciler ile Üniversitedeki Sektörle İlgili Çalışan Öğretim Elemanlarının İşbirliğinin Geliştirilmesi

Hedef 6.2.: İlimizde A.E.Ü Kaman Meslek Yüksekokulu Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü'ne ait olan Doğal Taş Analiz laboratuvarının sektör firmalarına hizmet verilmesinin sağlanması

- Kırşehir ili mermer, granit, traverten ve oniks sahaları harita üzerinde belirtilecek, mermer ve granit sahalarının yüzeysel yayılımı hesaplanacaktır (hm²).
- Potansiyel mermer, granit, traverten sahalarının doğal taş blok üretimine ve oniks sahalarının işletmeye uygunluğu arazi gözlemleri ile belirlenecektir.
- Blok üretimine uygun sahalardan alınan örnekler üzerinde laboratuvar çalışmaları yapılarak taşların petrografik ve fiziko-mekanik özellikleri ortaya çıkarılacaktır.
- İşletmeye uygun, ancak terk edilmiş ocaklar ve henüz işletilmemiş sahalarda, yatırımcıların sektöre girmesinin teşvik edilmesi ile yeni istihdam alanlarının oluşturulması sağlanacaktır.
- Sektörde üretim yapan firmalarla yapılacak görüşmelerde yüksek katma değer sağlayan işlenmiş ürün üretimlerinin önemi anlatılacak, bu konuda bilgilendirilmeleri sağlanacaktır.
- Mermer ve granit işletmeciliği sırasında açığa çıkan atık malzemelerin kullanılabileceği alanlar hakkında firmalarla görüşmeler yapılacaktır, gerek çevre kirliliği önlenmiş olacak gerekse bu atık malzemelerin ülke ekonomisine geri dönüşümü sağlanacaktır.

- Kırşehir Sanayi ve Ticaret Odası'nın katkıları ile sektördeki işletme yöneticileri ve çalışanlarına doğal taş işleme ve işletmeciliği ile ilgili eğitim seminerleri düzenlenecektir.
- A.E.Ü Kaman Meslek Yüksekokulu Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü'nde Doğal Taş Analiz Laboratuvarı mevcut olup kayaçların fiziksel ve mekanik özellikleri (basınç dayanımı tayini, özgül kütle, görünür yoğunluk, atmosfer basıncında su emme tayini, don tesirlerine dayanıklılık ve don sonrası basınç tayini, sabit moment altında eğilme dayanımının tayini, yoğun yük altında bükülme dayanımının tayini, yüzey aşınma tayini) belirlenebilmektedir. Bu laboratuvarın kullanımı bölgemiz doğal taş sektöründe çalışan firmalara yatırımları öncesinde ve sonrasında öncelikli hizmet verecektir.

1. GİRİŞ

Anadolu medeniyetleri, çağlar boyunca kültürel, siyasal ve toplumsal yapılarını, bu topraklardan çıkardıkları doğal taşlarla yaptıkları anıtlara, külliyele, medreselere, binalara kazımışlardır. Bu medeniyetleri anlamamanın anahtarı, doğal taşlarla yapılmış yapıtların anlattıklarında gizlidir. İnsanlık tarihi boyunca gücü, zenginliği, iktidarı simgeleyen büyük anıtsal yapılar, heykeller ve binalar doğal taşlardan yapılmıştır. Doğal taşların geçmişten gelen bu ihtişamı, günümüzde de bina ve yapıtlarımızda kendini göstermektedir.

Türkiye'nin en hızlı gelişen sektörlerinden biri olan doğal taş sektörü, son yıllarda gerek üretim gerekse ihracatta çok olumlu bir süreç içerisine girmiştir. Sektör, son on beş yılda, dünya doğal taş sektörünün büyüme ortalamasının iki katı olan ortalama yıllık %13,6 oranında büyümüştür. Avrupa Birliği ülkelerinin büyük bir bölümünde doğal taş üretiminde yıllardır modern teknolojiler uygulanmasının sonucu olarak, bu ülkeler doğal kaynaklarının önemli bir bölümünü faaliyete geçirdikleri için, yeni doğal taş kaynakları olan ülkeler aramaktadırlar. Konu bu açıdan ele alındığında, Türkiye AB ülkeleri için yeni yatırım alanı ve doğal taş ürünleri satın alabilecekleri bir ülke konumunda görülmektedir. Dolayısıyla sektörün önümüzdeki yıllarda da aynı ivme ile büyüyeceği öngörülmektedir. Doğal taş sektörü, diğer sektörlerle nazaran katma değerin çok yüksek, girdi maliyetlerinin ise çok düşük olduğu bir sanayi yapısına sahiptir. Doğal olarak, ülkeye net döviz kazandıran sektörlerin en önemlisidir. Tekstil sektöründe, 100 dolarlık ihracat yapabilmek için en az 35 dolarlık hammadde ve ara mal alınması gerekli iken, elektrik- elektronik sektöründe 100 dolarlık ihracat için en az 75 dolarlık hammadde ve ara mal gerekmektedir, demir çelik sektöründe ise 100 dolarlık ihracat için 80 dolarlık hammadde ve ara mal gerekmektedir. Kısaca, diğer sektörlerde 100 dolarlık ihracat sonucunda, ülkeye kalan net döviz miktarı 10 ile 30 dolar arasında değişmekte iken doğal taş sektöründe doğal taş ihracatından elde edilen dövizin tamamına yakını ülkeye kalmaktadır. Dünyanın en zengin doğal taş oluşumlarının bulunduğu Alp kuşağında yer alan Türkiye, çok çeşitli ve büyük miktarda doğal taş rezervine sahiptir. Türkiye, bu kaynaklara ilaveten gelişmekte olan sanayisi ve üretimde kullandığı teknoloji ile dünyanın en önemli doğal taş üreticileri arasında yer almaktadır. Ancak, çok nitelikli doğal taş potansiyeline sahip olmasına rağmen, Türkiye doğal taş sektörü, diğer ülkelerin doğal taş sektörleri ile rekabet edebilecek rezervlere sahip olduğu halde, çağın gerektirdiği politik ve teknolojik yeniliklerde azda olsa geciktiği için dünya ticareti sıralamasındaki gerçek yerini henüz alamamıştır. Dünyada doğal taşlara olan talebin hızla artması karşısında, dünya rezervinin üçte biri gibi önemli bir bölümünü elinde bulunduran Türkiye'nin, teknolojik gelişmeyi yakalamak, endüstrileşme aşamasına ulaşmak, ihracatını arttırmak ve rekabet koşullarını sağlamaya yönelik yeni atılımlar yapması gerekmektedir (Ulu, 2007).

Ülkemiz madenciliğinde önemli bir potansiyel olan doğal taş sektörü son yıllarda gerek üretim, gerekse ihracatta çok olumlu bir süreç içine girmiştir. 1980’li yıllarda kazanılan ivmeyle, diğer madencilik faaliyetlerine göre daha aktif bir konuma girmiş olan sektör gelecek yıllara daha emin adımlarla ilerlemektedir. Türkiye’de artan doğal taş potansiyeli ve doğal taş gereksinim isteği doğrultusunda üretim ve işletme süresindeki kalite artışı ile beraber kazanılan deneyimlerle uluslararası piyasalarda bu sektör gerçek yerini edinme uğraşı içindedir. Hızla gelişmekte olan doğal taş sektörü, son yıllarda sadece madencilik sektörümüzün en önemli alt sektörlerinden biri olarak ortaya çıkmamış, aynı zamanda gelişimini artırarak sürdürmesi bakımından Türkiye ekonomisinin de en önemli yapıtaşlarından biri olmaya aday durumuna gelmiştir. Söz konusu hızlı gelişmenin temelinde iki önemli unsurun belirleyiciliği olmuştur. Birincisi 1985 yılında, mermerin, Taşocakları Nizamname’sinden çıkarılarak, Maden Kanunu kapsamına alınması, mermer sektörünün sıçrama yapmasının arkasındaki en önemli dinamiklerden biri olmuştur. Yine, sektörün gelişme sürecindeki ikinci önemli dinamik ise teknik eleman istihdamıdır. Gerek üretimin verimliliği, gerekse iş güvenliği açısından teknik eleman istihdamının gerekliliğini en başından itibaren kavrayan doğal taş sektöründe, teknik eleman istihdamı ve kaliteli üretim artışı birbirine paralel gelişmiştir (Kocaman, 2006).

Doğal taşlar, yüzyıllar boyunca insan topluluklarının yaşadığı mekânlarda, yapılarda ve sanatsal tasarımlarda kullanılarak uygarlığın simgesi olmuştur. Günümüzde tüketim alanlarının (iç ve dış dekorasyon, kaldırım taşı, dış cephe kaplamacılığı vs.) çoğalması ile birlikte doğal taşlara olan talep de artmış ve en cazip sektörlerden biri haline gelmiştir.

Ülkemiz doğal taşlar açısından oldukça şanslı bir konumdadır. Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından yapılan araştırma ve jeolojik etüt raporlarına göre Türkiye’nin mermer rezerv toplamı (görünür + muhtemel + mümkün) 5,161 milyar m³’tür. Bununla birlikte, ülkemizin işletilebilir mermer rezervleri ise 3,872 milyar m³ olup, önemli rezervler Anadolu ve Trakya boyunca geniş bir bölgeye yayılmıştır. Afyon, Balıkesir, Denizli, Tokat, Muğla ve Çanakkale rezervlerin yoğunlaştığı illerdir. Ülkemizde 80’in üzerinde değişik yapıda, 120’nin üzerinde ise değişik renk ve desende mermer rezervi belirlenmiştir.

2. DOĞAL TAŞ KAVRAMI

Jeolojik tanımıyla mermer; kireçtaşı, dolomit gibi kayaların belirli sıcaklık ve basınç altında başkalaşıma uğrayarak, tekrar kristalleşip, yeni bir yapı kazanmaları sonucu oluşmasıdır. Bunlar “*Gerçek Mermer*” olarak isimlendirilirler.

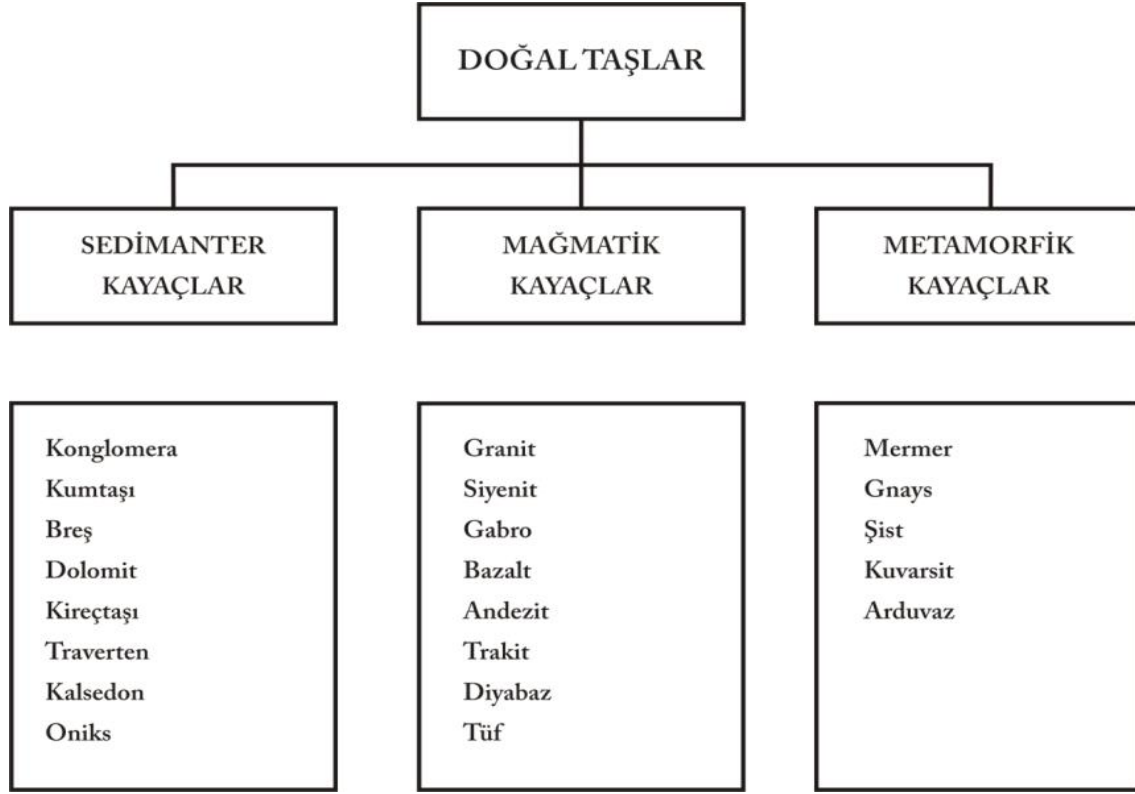
Endüstriyel anlamda mermer ise, parlatılınca iyi cila alan ve alımı satımı olan her türlü kayacı kapsar. Endüstriyel alanda mermer olarak isimlendirilen kayaların hepsi jeolojik anlamda mermer değildir. Ancak, kayacın türü ve bileşimi ne olursa olsun blok halinde çıkarılabilme, kesilme ve cilalanma gibi özellikler göstermesi kayaların mermer olarak kabul edilmesine yeterlidir. Bu sınıfa giren kayalara örnek olarak granit, siyenit, traverten ve oniks verilebilir.

Doğal taşın sert hava koşullarına dayanıklı olması, taşıyıcı gücünün fazla olması ve doğada bol miktarda bulunması, yüzyıllar boyunca mimarının en soylu yapı malzemesi olarak kullanılmasını sağlamıştır. Bacasız sanayi olarak adlandırılan mermer işlemeciliği her geçen gün gelişmekte, mermer sanayi dallarına, bilinçli bir şekilde yatırım yapılmakta ve beyaz altının değeri artık daha iyi anlaşılmaktadır. Doğal taşlar tarih boyunca değişik medeniyetler tarafından özellikle anıtlarda ve görkemli yapılarda kullanılmıştır. Günümüzde zemin döşemelerinde (%40), iç ve dış kaplamada (%27), anıt yapılarda ve mezarlıklarda (%13), süs eşyası yapımında (%8) ve diğer alanlarda (%12) kullanılmaktadır.

Doğal taşlar genel olarak mermer, granit ve diğer doğal taşlar (traverten, kalker, diyabaz, serpantin, kireçtaşı, dolomit, bazalt, andezit, kumtaşı vb.) olarak üç ana gruba ayrılmaktadır. Aşağıdaki bölümlerde bu üç grup doğal taşlar tanıtılmıştır.

2.1. Doğal Taşların Sınıflandırılması

Doğal taş çeşitleri birbirine benzemesine rağmen, renkleri, sertlikleri ve kristal yapıları göz önünde bulundurulduğunda, jeolojik kökenleri sebebiyle birbirinden oldukça farklı oldukları ortaya çıkmaktadır. Doğal taşlar jeolojik kökenlerine göre, sedimanter, magmatik ve metamorfik taşlar olmak üzere üç kategoride sınıflandırılmıştır (Şekil 2.1).



Şekil.2.1. Doğal Taşların Sınıflandırılması

2.1.1. Sedimanter Kayaçlar

Sedimanter kayaçlar, yerkabuğunu oluşturan 3 ana grup kayaçtan oransal olarak en düşük yüzdeye sahip olmasına rağmen, yeryüzünde yüzeyleyen kayaçların %75'ini oluşturmaktadır. Genellikle tabakalı olarak bulunurlar ve içlerinde çoğu zaman fosil bulundurulur. Sedimanter kayaçların oluşmasında dört önemli süreç vardır. Bunlar aşınma, taşınma, depolanma ve diyajenezdir. Sedimanter kayaçların büyük bir kısmı, dış etkenler tarafından yeryüzünün aşındırılmasıyla meydana gelen çeşitli büyüklükteki parçaların, taşınarak çukur sahalara (göl, deniz ve okyanus tabanları gibi) biriktirilmesi sonucu oluşmuşlardır. Biriken bu parçalar ilk aşamada boşluklu gevşek bir yapıya sahiptirler. Sedimanter ortamda bu malzemeler üst üste birikerek, neden oldukları basınç ve derinlerdeki sıcaklık artışı nedeniyle sıkışarak (diyajenez) sedimanter kayaçları oluştururlar.

Konglomera: %80 ve daha fazla çakıl içeren kırıntılı sedimanter kayaçlara konglomera adı verilmektedir. Değişik boyutlu kayaç parçalarının doğal bir bağlayıcı (karbonat, kil) ile birleşmesi sonucu oluşurlar.

Kumtaşı: Tane boyu 0,0625 – 2,0 mm. arasında değişen boyutlu tanelerin oluşturduğu çökellerin diyajenezi sonucu oluşurlar.

Breş: Köşeli – yarı köşeli tanelerin bir çimento ile bağlanmasıyla oluşur. Kökenine göre volkanik veya tektonik kökenli olabilirler.

Dolomit: Dolomitin büyük çoğunluğu kireç taşlarının magnezyum bakımından zengin sular ile etkileşmesi sonucu oluşmuştur. Genel olarak karbonatların %50 den fazlası dolomit mineralinden meydana geliyorsa kayaç dolomit ismini alır.

Kireçtaşı: Bileşiminde %90'dan fazla CaCO_3 içeren sedimanter kayaç türüdür. Yapısında oluşan çatlak ve kırıklara maden oksitleri dolmasıyla değişik desenlerde ve farklı renklerde bulunabilirler. İyi cila tutması ve işlenebilen bir kayaç olması nedeniyle iç dekorasyonda kullanılan bir taştır.

Traverten: Karbondioksitli basınçlı yeraltı suları, geçtikleri bölgelerdeki CaCO_3 'ü (kalsiyum karbonat) eriterek bünyesinde taşır. Suyun aniden açığa, basınçsız ortama çıkması ve CO_2 'nin (karbondioksit) uçması ile suda erimiş bulunan CaCO_3 çok ince katmanlar halinde kayaların üzerine çöker. Bu birikim zamanla yastık gibi yumuşak hatları olan travertenleri oluşturur. Genellikle dış mekân kaplamalarında kullanılır.

Kalsedon: Kimyasal silisli tortul kayadır. Doğada farklı renk ve şekillerde sedimanter tabakalar ya da başka kayaçların gözeneklerinde oluşurlar.

Oniks: Damarlı akik olarak da bilinen, yarı değerli bir taş türüdür. Kuvars'ın kriptokristalin bir türü olan oniks, farklı renklerde birçok katmana sahip olan bir taştır.

2.1.2. Magmatik Kayaçlar

Yerin derinliklerinde magmanın; yerin içinde, yüzeye yakın ya da yüzeyde soğuyarak katılaşması ile oluşan magmatik kökenli kayaçlardır. Magmatik kayaçlar, yapıları, mineral içerikleri ve oluşumlarına göre sınıflandırılabilir. Magmanın soğuması ve katılaşması derinlerde meydana gelirse ortaya çıkan kayaçlara plütonik kayaçlar (derinlik kayaçları) denir. Granit bu tip kayaçlara örnek olarak gösterilebilir. Bu soğuma ve katılaşma yüzeyde meydana gelirse volkanik kayaçlar adını alır. Bu tip kayaçlara da bazalt örnek olarak verilebilir. Eğer derinlik kayaçları ile volkanik kayaçlar arasında bir geçiş safhasında oluşmuşsa yarı derinlik (damar) kayaçları olarak adlandırılır ve bu tip kayaçlara örnek olarak diyabaz gösterilebilir.

Granit: Potasyum, feldspat, kuvars, plajiyoklaz ve mika minerallerinden oluşan bir taştır. Genel yoğunluğu $2,6-2,8 \text{ g/cm}^3$ arasında olup, basınç dayanımı ise $1600 - 2400 \text{ kg/cm}^2$ 'dir. Genellikle açık renkte olmakla birlikte, içindeki feldspatların ve diğer minerallerin cins ve miktarına göre gri, pembe kırmızımsı olabilir. Aşınmaya, basınca, darbeye dayanıklı güzel renkli, iyi cila kabul eden kolay yarılabilmek özelliğine sahip bir taştır.

Siyenit: Granitten farkı kuvars içeriğinin az olması veya hiç olmamasıdır. Genellikle pembe renklerde olan derinlik kayasıdır. Bileşiminde bol miktarda alkali feldspat bulunur.

Gabro: Koyu renkli mineral içerikleri ultrabazik kayalara oranla daha da az olan derinlik kayalarındandır. Bazik derinlik kayaları içinde en yaygın olanı gabrodur.

Bazalt: Genellikle siyah renkli olan volkanik bir kayadır. Bazik bileşimli yüzey kayaları içinde en yaygın olanıdır.

Andezit: Genellikle grimsi yeşil – siyah renkli volkanik bir kayadır.

Trakit: Genellikle pembemsi yeşil renkli volkanik bir kayadır.

Diabaz: İşlenmesi zor, çok sert, dış etkilere dayanıklı, iyi cila kabul eden magmatik kökenli bir yarı derinlik kayasıdır. Yeşilin çeşitli tonlarından oluşan renkleri ile Türkiye’de az rastlanan bir doğal taştır.

Tüf: Volkandan çıkan kül ve ince taneli malzemenin taşlaşması ile oluşan piroklastik bir volkanik kayadır.

2.1.3. Metamorfik Kayalar

Önceden mevcut kayaların, sıcaklık, basınç ve kimyasal olayların etkisi altında metamorfizmaya uğraması sonucu meydana gelirler. Metamorfizma derecesi ve oluştukları kayanın kimyasal bileşimine göre çeşitli tip ve özellikte bulunurlar. Yönlü doku gösteren metamorfik kayalar, şist ve gnayslardır.

Mermer: Metamorfizma olayı sonucunda kalker ve dolomitik kalkerlerin yeniden kristalleşmesiyle meydana gelmiş bir metamorfik kayadır. Bileşimlerinin %90-98’i CaCO_3 ’ten oluşmaktadır. Düşük oranda MgCO_3 (Magnezyum karbonat) içermektedir. CaCO_3 kristallerinden oluşan mermerlerde esas mineral kalsittir. Aynı zamanda yapılarında az miktarda silis, silika, feldspat, demir oksit, mika, florit ve organik maddeler bulunabilir. Renkleri genellikle beyaz ve grimsidir. Fakat yabancı maddeler nedeniyle sarı, pembe, kırmızı, mavimsi, esmerimsi ve siyah gibi renklerde de olabilirler.

Gnays: Yüksek dereceli metamorfizma sonucu oluşan orta - iri kristalli bir metamorfik kayadır. Şeritli görünümüyle kolayca tanınır. Esas minerallerini kuvars, feldspat ve mika teşkil eder. Kayacı meydana getiren minerallerden aynı olanlar bir araya gelerek tabakalar veya zonlar halinde toplanmışlardır. Bunlara foliasyon denmektedir. Gnayslarda foliasyon düzlemleri arasındaki mesafe santimetreden büyüktür.

Şist: Foliasyonlu, sert ve dayanıklı olduğu için kaplama işlerinde kullanılan bu kayalar, doğada sarı, yeşilimsi, gri mavimsi ve siyah renkte bulunurlar. Foliasyon düzlemleri arasındaki mesafe 1 cm’den küçüktür.

Kuvarsit: Genel olarak kuvars kumu tanelerinin, silisten meydana gelmiş bir çimento ile birbirlerine çok sağlam şekilde bağlanmalarıyla oluşmuş bir kayadır.

Arduvaz: Kayağan ya da kayrak taşı olarak da bilinir. Sık ve homojen dokulu, parlak, dona ve yüksek ısıya dayanıklı bir taştır. Çok farklı mineral ve kompozisyonları nedeniyle siyah, gri, pembe, yeşil ve kırmızı olmak üzere değişik renk ve desenleri bulunmaktadır. İhracat potansiyeli yüksek olan bir doğal taş çeşididir.

3. DOĞAL TAŞLARIN KULLANIM ALANLARI

Doğal taştan elde edilen ürünler tarih boyunca insanlar tarafından işlenerek kullanılmıştır. Doğal taş uzmanlığı incelik ve dikkat gerektiren bir iş olduğundan nasıl işleneceğinin bilinmesi gerekir. Önceleri estetik ve dayanıklılığı sebebiyle sanatsal alanlarda kullanılan doğal taşların bugünkü başlıca kullanım alanları, inşaat sektörü, dekorasyon, heykelticilik, süs eşyalarının yapımı ve mezarlıktır.

Bloktan üretilen plakalar ve diğer boyutlu ürünler, binaların iç ve dış kaplamasında, taban döşemesinde, merdiven basamaklarında, şömine, mutfak ve banyolarda, taşıyıcı sütunlarda doğal taşlar yaygın olarak kullanılır. İç dekorasyonda masa, sehpa, biblo, avize, kül tablası vs. ürünlerin yapımında önemli miktarlarda, özellikle damarlı mermer, renkli mermer, oniks mermeri ve yeşil somaki tüketilmektedir. Sanat malzemesi olarak anıtlar ve heykellerde ise en değerli mermer türü olan arı beyaz renkli ve düzenli tane yapılı mermer kullanılmaktadır.

Süsleme ve estetik kullanımlarının yanı sıra dayanıklılıkları ve atmosferik şartlara karşı dayanıklılıkları nedeniyle granit gibi sert taşlar, özellikle metro, havaalanı, otobüs terminali, gökdelen ve ticaret merkezlerinde yüzey kaplama taşı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, ilimiz sınırları içerisinde (Savcılı - Kaman) halen üretimi gerçekleştirilen, ticari ismi “*Kaman Güllü – Türk Lokumu*” olan granitin, Ankara şehirlerarası otobüs terminali yer kaplamasında kullanılması, doğal taşların umuma açık alanlarda değerlendirilmesindeki en güzel örneklerindendir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Kaman Güllü'nün Ankara şehirlerarası otobüs terminalinde yer kaplaması görünümü

Doğal taşlar genellikle yüzey kaplama taşı olarak kullanılmaktadır. Ancak, doğal yapı taşlarının, içerisinde bağlayıcı içermeyen dolgunuz, bol kırık çatlak sistemlerini ihtiva etmesi, blok verme özelliğini kaybetmesine neden olmaktadır. Bu neden, doğal taşların yüzey kaplama taşı olarak kullanılmasını engellese de endüstriyel hammadde olarak kullanımına engel teşkil etmemektedir.

Mermerler, kireç, çimento, beton, kırma taş, metalurji, tarım, baca gazı arıtımı ve diğer endüstriyel alanlarda mikro kalsit üretiminde (cam sanayi, soda sanayi, şeker sanayi, kağıt sanayi, lastik – plastik - kauçuk sanayi; boya imalatı) kullanılmaktadır. Magmatik kayalar, içerisindeki nefelin, feldispat vb. minerallerin zenginleştirilmesi ile endüstriyel hammadde olarak ekonomiye kazandırılmaktadır.

Mermerler, %90-99 oranında kalsit minarelinden oluşur. Kalsit; kimyasal formülü CaCO_3 , kristal tane boyutu 1 mm-10 cm arasında olan kalkerli kayaların yapıtaşı olan bir mineraldir. Mohs sertlik çizelgesine göre sertliği 3 ve özgül ağırlığı 20°C 'da $2,7 \text{ gr/cm}^3$ ve çözünürlüğü 25°C 'da $0,0015 \text{ gr/cm}^3$ H_2O olup romboeder yüzeylerine göre (1011) güzel dilinimleri vardır. Kolay kırılır, cam parıltılı, doğada yarı saydam ve mat olarak bulunur. İzlanda Spatı adı verilen çeşidinde optik olarak negatif, ince kesitleri renksizdir. Asitte eriyerek CO_2 kabarcıkları çıkarır. Çift kırılması önemli bir özelliktir. Bundan dolayı yazıları çift olarak gösterir. Saf olanlarının bileşiminde % 56 CaO , % 44 CO ve beraberinde birlikte bulunduğu kayaç ve minerallere bağlı olarak az da olsa Mg, Fe, Mn, Zn, Sr, Cu, Pb, Co, Ba, Cr ve As bulunabilir. Üfleçte erimez fakat rengi değişerek beyaz veya donuk olur (Şahin, 1978). Oksit olarak MgO , SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O , TiO_2 ve P_2O_5 içermeleri, kullanıldığı sanayi dalına göre kaliteyi olumsuz etkiler.

3.1. Kalite belirleme terimleri:

Endüstride kalsitin kullanımı aşağıdaki kalite belirleme kriterlerine göre seçilmektedir.

Aşındırma değeri: 3,2 lt saf suda dağıtılmış 100 gr kuru CaCO_3 'ın 6000 devir sonrası aşındırma cihazındaki yapmış olduğu mg olarak ağırlık kaybı olup, kâğıt sanayinde önemli bir değerdir.

Dağılma hızı: CaCO_3 tanelerinin kullanıldığı ortamda topaklanmaması ve dağılmasıdır. Dolgu sanayinde önemlidir.

Aktivasyon (kaplama) : CaCO_3 taneleri arasındaki boşluğun azaltılması ve düşürülmesi için tanelerin çeşitli alifatiklerle kaplanmasıdır.

Beyazlık Derecesi: Standart MgO beyazlığı ile karşılaştırılması sonucu elde edilen bir değer olup malzemenin ışığı yansıtıcılığının %'sidir. Bu değer kalsit için % 96-100, mermer için % 96 ve tebeşir için % 93-96 olmalıdır. Kağıt ve beyazlığın önemli olduğu sanayi dallarında aranır bir özelliktir.

Özgöl yüzey: 1 gr CaCO_3 'ün toplam yüzeyi cm^2 olarak değeridir. Kaplama ve plastik sanayinde aranır.

3.2. Önemli kullanım alanları ve standartları

Kalsit endüstride cam sanayi, soda sanayi, şeker sanayi, kâğıt sanayi, lastik, plastik, boya imalatı vb. gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Kullanım alanları ve standartları aşağıda belirtilmiştir (Şahin, 2008; Ulu, 2009).

Kâğıt: Dolgu ve kaplama maddesi olarak kullanılır. Böylece yüzey sertlenir, düzlenir ve renk düzgünlüğü olur. Diğer kimyasal değerler kâğıt türüne göre değişir. Beyazlığı en az % 94, boyutu kullanım yerine göre 1-100 mikron olmalıdır. Yağ emme özelliğinden dolayı mürekkebin hızlı kurumasını sağlar ve böylece gazete, dergi ve kaliteli kâğıt imalinde kullanılır. Sigara kâğıdında ise dolgu maddesi olarak kullanılır.

Boya: Ucuz olduğu için boyada pigment maddesi yerine ve çeliğin aşınmasını önlemek ve tek katta kalın film elde etme, su ve kimyasallara boyanın dayanıklılığını artırmak için dolgu olarak kullanılır. Oyuncak boyalarında Ba, Cr ve As belirlenmiş oranlarda olmalıdır. CaCO_3 %'si kireçtaşı 95, mermer ise en az 99 ve mermer için, içinde sert malzeme bulundurmıyıp oran en az 98 ve kristalize kireçtaşı için ise 99 olmalıdır.

Lastik: Dolgu maddesi olarak kullanılıp taneler 20 mikrondan küçük ve yuvarlak şekilli olmalı ve lastik hamurunda iyi dağılmalıdır. Mukavemete ihtiyaç olmayan aşınmaya maruz kalmayan ve karbon karasına ihtiyaç olmayan yerde kullanılır. Lastiğin yumuşaklık kaybı olmadan fazla yükte kullanılmasını sağlar. Böylece uzama ve esneme olmaz. Beyaz lastiklerde renk önemlidir. CaCO_3 'ten az % 92 ve tebeşir kullanıldığında ise 98 olmalı ve Cu, Mn ve Pb belirli oranlarda olmalıdır.

Plastik: Kalsit, dayanıklılık, kalıptan kolayca çıkma ve kalınlığın her yerde aynı olmasını sağladığı için dolgu maddesi olarak, ayrıca sertlik, esneklik, mukavemet, bükülme, iç gerilmeyi önleme ve yüksek sıcaklığa dayanım verdiği için plastikte kullanılır. Ağır metaller içermemeli, yağ emiciliği düşük olmalı, diğer kimyasallarla yumuşatıcıları absorbe etmemeli, yüksek beyazlık derecesine sahip olmalı, makinelerde aşınmaya sebep olmamalı, kolayca dağılmalı, darbe mukavemetini artırmalı, 3-0,02 mikron boyutunda yuvarlık taneli ve CaCO_3 en az %95 olmalıdır.

Hayvan yemi: Ca, hayvanların kemik ve diş büyümeleri için gerekli olduğundan yemlerinde dolgu maddesi olarak kullanılır. CaCO_3 en az % 92, SiO_2 oldukça düşük olmalı ve As ve F gibi elementler belirli oranlarda olmalıdır. Boyut ise civciv yemi için 400 mikron, büyük kümes hayvanı için 3 mm ve

büyük her tür hayvan için 25 mikrondan küçük olmalıdır. Kullanılacak malzemede yabancı madde oranı en fazla %3 olmalıdır.

Tarım: Asit özellikli topraklardan iyi ürün almak için toprağa Ca ilave etmek gerekir. Böylece topraktaki organizmaların yaşamı düzelir ve pH 6-7,5 olur. Ca aynı zamanda bitki besleyicisidir. Ekilen toprakta kaybedilen Ca tuzları yerine gübre olarak mermer tozu veya kireç taşı tozu kullanılır. CaCO_3 en az % 90 ve boyut ise 0,15 mm'den küçük olmalıdır. As ise en çok 4 ppm olmalıdır.

İlaç: Kalsit en çok mide ilaçlarında kullanılır. CaCO_3 % 98,8 ve Fe en çok % 0,05 ve boyut ise 2,4 mikrondan küçük olmalıdır.

Kömür ocağı: Kömür tozunun patlamasını ve patlayıcılardan alevin yayılmasını önlemek için kullanılır. Silis en çok % 4 ve yanabilen madde en çok % 5 olmalıdır. Boyut -84 mikron ve ısıtıldığında kek yapmayan toz halinde olmalıdır.

Cam: Kalsit camın kimyasal etkilere karşı direncini artırdığı ve rengini açtığı için genelde şişe ve pencere camında kullanılır. CaCO_3 % 98,5; Fe % 0,2 ve boyut ise -0,5 mm olmalıdır.

Cam macunu: Kriptokristalin yapıya sahip olan tebeşirin yağ emmesi çok fazla olduğundan, bezir yağı ile karıştırılıp dolgu maddesi olarak cam macunu yapımında kullanılır. İnce öğütülmüş kireçtaşı da aynı amaç için kullanılır. CaCO_3 % 90 ve boyut ise 40 mikrondan küçük olmalıdır.

Şeker: Kalsit şeker imali sırasında kirleticileri şerbetten ayırır. Fosforik ve organik asit bileşikleri zararsız Ca bileşiklerine dönüşür. CaCO_3 en az % 96, SiO_2 % 0,5 ve boyut 74 mikrondan küçük olmalıdır.

Kozmetik: CaCO_3 % 98, boyut -0,4 mikron ve renk ise % 38-99 olmalıdır.

Patlayıcı Madde: CaCO_3 en az % 98 ve boyut 125 mikrondan büyük olmalıdır.

Karpit: Kok ile kireçtaşının reaksiyona girmesi ile oluşur. CaO en az %92, ateş kaybı ise %4 olmalıdır.

Su Arıtımı: Suların sertliğinin giderilmesinde en az %90'lık CaO; su rengi giderilmesi, suların zararsız hale getirilmesi ve klorlamada en az % 93'lük CaO kullanılır. Fe_2O_3 'te en fazla % 0,3 olmalıdır.

Seramik: Sır (emaye) ve fayans yapımında seramikte kullanılır. Fayans çamuruna eklenerek bünyede bulunan SiO_2 'ın zararlı etkileri giderilir. Kullanım oranı % 2-6'dır. CaO seramik malzemesinin

dayanımını artırır. CaO, bünyesindeki Al_2O_3 ve SiO_2 ile reaksiyona girerek $1280\text{ }^{\circ}C$ 'da sır camı yapısını oluşturur. $CaCO_3$ 'en az %98 olmalıdır. Seramik çamurunda artan sıcaklık ile gözeneklilik azalır. Sırdaki SiO_2 arttıkça pişme sıcaklığı artar. CaO ve SiO_2 ile oluşan ara tabaka sır ve seramik çamuru arasındaki gerilimi karşılayıp sır çatlağının oluşumunu önler. Böylece CaO ile sırnın yüzey sertliği artar. Sırda Fe ve diğer renk vericiler olmamalıdır.

Derz Malzemesi: Derz dolgu malzemesi olarak mermer tozu kullanıldığında, $CaCO_3$ en az %95, tane boyutu 250 mikrondan küçük olmalıdır. Nemli kalsit beyaz çimento ile karıştırıldığında çimentonun prizlenmesine neden olmakta ve ürün kalitesini etkilemektedir

Çimento Üretimi: Kireçtaşının ikinci büyük kullanım alanı Portland çimentosu ($CaO + SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3$) yapımıdır. Çimentonun ana hammadde girdisi %80' e varan oranlarla düşük magnezyumlu (en fazla % 5) kireçtaşıdır. Bir ton çimento üretimi için yaklaşık bir ton kireçtaşına ihtiyaç vardır. Dünyada Portland çimentosu üretimi yaklaşık 1,4 milyar ton/yıl olup Türkiye'de bu miktar 45 milyon ton/yıl civarındadır. Diğer bir deyişle toplam kireçtaşı üretiminin % 21' ü bu amaçla tüketilmektedir.

Metalürji: Bilhassa yüksek fırınlarda demir rafinasyonu için cürufleştirici olarak çok miktarda kireçtaşı kullanılır. Türkiye'de bu amaçla tüketilen yıllık kireçtaşı miktarı 1 milyon ton/yıl civarındadır. Bu alandaki tüketimin toplam tüketim içindeki payı % 0.45 oranına ulaşmaktadır.

Baca gazı arıtımı: Büyük ölçekli desülfürizasyon tesislerinde (örneğin kömür kullanan termik santraller) gittikçe artan miktarlarda öğütülmüş kireçtaşı kullanılmaktadır. Türkiye'de termik santrallerde kullanılan kireçtaşı miktarı ise çok düşük olup, 145.000 ton/yıl mertebesinde.

Diğer kullanım alanları:

- 1- Petrol rafinesinde organik kükürt, SO_2 ve CS_2 gibi gazların tutulması ve emülsiyonu,
- 2- Oto yağlama yağında sabunlaştırıcı olarak,
- 3- Tel imalinde kızgın telin oksidasyona karşı korunması,
- 4- Mürekkep, zambak, gliserin, sirke ve çiklet, kibrit, muşamba, kaynak çubukları imali,
- 5- Yağların sabunlaştırılması ve akıcı hale getirilmesi,
- 6- Dericilikte hayvan kılılarının uzaklaştırılması ve dezenfektan olarak haşarat ilaçlarında, zehir absorbantı olarak,
- 7- Soda, sabun, temizleme tozu, diş macunu ve yumuşak aşındırıcı imalatında,
- 8- Flotasyon ve sondaj çamurunda kullanılır.

4. DÜNYA DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜ

Doğal taşların yapı ve dekorasyon malzemesi olarak kullanılmaya başlanması, dünya doğal taş üretiminin artmasına neden olmuştur. Son yıllarda görülen artış, doğal taşı kazanım ve işleme teknolojisindeki gelişmelerle paralellik göstermektedir. Teknolojik gelişmeler neticesinde gerek doğal taş çıkartılırken, gerekse çıkartılan doğal taşın işlenmesi sırasında üretim kayıpları minimuma indirilmektedir.

Dünya doğal taş rezervlerine bakıldığında, Alp-Himalaya kuşağı içinde kalan Portekiz, İspanya, Yunanistan, Türkiye, İran, Pakistan gibi ülkelerde karbonatlı kayaç diye adlandırılan mermer, kireçtaşı, traverten ve oniks rezervleri bulunmaktadır (Şekil 4.1). İspanya, Norveç, Finlandiya, Ukrayna, Rusya, Pakistan, Hindistan, Çin, Brezilya ve Güney Afrika işletilebilir magmatik kayaç (sert taş) potansiyeli yüksek ülkelerdir.



Şekil 4.1. Dünya doğal taş rezerv haritası (Baka, 2011)

Çin, Hindistan, İtalya, İran, Türkiye, İspanya ve Brezilya'nın toplam üretimdeki payı %71'dir. Üretimini arttıran ülkeler sıralamasında Çin, Türkiye ve Brezilya ilk üç sırada yer almaktadır. Dünya doğal taş üretiminde Asya'da Çin'in, Avrupa'da Türkiye'nin ağırlığı göze çarpmaktadır. Asya'da Çin'in dışında Hindistan ve İran önemli üretim potansiyeli olan ülkelerdir. Avrupa'da ise Türkiye'nin yanı sıra İtalya, İspanya ve Portekiz doğal taş üretimi ve ticaretinde söz sahibidir (Özkan, 2007).

5. TÜRKİYE DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜ

Türkiye’de masif niteliği gösteren metamorfik temeller içinde küçük ya da büyük yayılımlı mercek şeklinde mermer yatakları bulunmaktadır. Buna ek olarak ülkeye dağılmış durumda Devoniyen, Triyas, Jura, Kretase ve Paleojen yaşlı kireçtaşları yüzeylemektedir. Traverten ve oniks rezervleri ülkemizin bilinen kırık hatları boyunca gelişmiştir. Ayrışma, kırıklı yapı, anklav içeriği, renk ve homojenlik yönünden sorunlu olan magmatik taş (sert taş) rezervlerimiz için ayrıntılı araştırma yapılmamıştır. Kırklareli, Kapıdağ, Ezine, Ayvalık, Kırşehir, Yozgat, Aksaray, Ordu, Giresun, Rize ve Artvin dolaylarında açılan çok sayıdaki ocak işletmesinden, Kırşehir ve Aksaray’dakilerden olumlu sonuç alınmıştır. Magmatik taş rezervlerinin artırılması açısından ülkemizin çok sayıda araştırmaya ihtiyacı vardır (DPT, 2001). Şekil 5.1’de Türkiye mermer rezervi haritasının görünümü verilmiştir



Şekil 5.1. Türkiye mermer rezervi haritası (www.mta.gov.tr).

Türkiye doğal taş rezervine ilişkin ilk değerlendirmeler 1966 yılında MTA Genel Müdürlüğü tarafından yapılmış ve yaklaşık 5 milyar m³ olarak belirlenmiştir.

1990-1994 yılları arasında Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) adına, İTÜ Maden Fakültesi öğretim elemanları tarafından arazide ocak bazında yapılan “*Türkiye Mermer Envanteri*” çalışması sonucunda ise bu miktar bilimsel anlamdaki mermerler 3,87 milyar m³, renkli kireçtaşları ve travertenler 2,72 milyar m³, ekonomik olarak işletilebilecek sert taşlar 101 milyon m³ olmak üzere toplam 7.6 milyar m³ olarak hesaplanmıştır.

Ülkemizin işletilebilir mermer rezervleri ise 3.872 milyon m³ olup, il ve bölge bazında dağılımı aşağıda verilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Türkiye işletilebilir mermer rezervleri (DPT, 8. Kalkınma planı, 2001)

Bölge / İl	İşletilebilir Rezerv (1.000 m³)	Dağılım (%)
MARMARA BÖLGESİ	1.468.500	37,9
Balıkesir	1.300.000	33,6
Bursa	135.000	3,5
Kırklareli	33.500	0,9
Ege Bölgesi	1.026.500	26,5
Afyon	135.000	3,5
Aydın	9.000	0,2
İzmir	1.500	0,0
Muğla	181.000	4,7
Kütahya	200.000	5,2
Uşak	500.000	12,9
İç Anadolu Bölgesi	1.377.000	35,6
Ankara	2.000	0,1
Eskişehir	960.000	24,8
Kırşehir	165.000	4,3
Niğde	250.000	6,5
Toplam	3.872.000	100,0

Bu miktara, projenin yürütüldüğü tarihlerde güvenlik açısından rezerv çalışmaları yapılamayan Doğu ve Güneydoğu Anadolu'daki rezervlerin önemli bir kısmı dâhil edilememiştir. Bu bölgelerimizdeki rezervlerin de katılması ile bu miktarın 10 milyar m³'ün üzerine çıkacağı söylenebilir.

Alp-Himalaya dağları kuşağı üzerinde yer alan Türkiye, Dünya mermer rezervlerinin yaklaşık %40'ına sahiptir. Ülkemizde 80'den fazla değişik yapıda ve 120'nin üzerinde değişik renk ve desende mermer rezervi bulunmaktadır. Bu mermerler genellikle dünya pazarlarında üstün kalitesiyle ilgi çeken mermer tipleridir.

Ülkemizde önemli potansiyele sahip olan bölgeler Marmara, Batı Anadolu, Güney Anadolu ve Orta ve Kuzey Anadolu Bölgeleridir. Özellikle İzmir, Uşak, Afyon, Muğla, Kırklareli, Balıkesir, Bursa, Kırşehir, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Niğde, Kayseri, Artvin, Bitlis, Erzincan, Sivas, Tokat, Denizli, Kütahya, Eskişehir, Diyarbakır, Elazığ, Çanakkale, Konya, Bilecik ve Manisa illerinde zengin yataklar bulunmaktadır (Özkan,2007).

Mermer sektöründe, 2.100 adet mermer ocağı, küçük ve orta ölçekli 1.500 fabrika ve 7.500 atölyede yaklaşık 250.000 kişi istihdam edilmektedir. Üretimin tamamına yakın kısmı özel sektör tarafından yapılmaktadır. Türkiye'de yıllık doğal taş üretimi 4 milyon m³ civarında olup işleme tesislerinin toplam

plaka üretim kapasitesi 6,5 milyon m² civarındadır. İlimizde ise 3 fabrika ve 3 ocakta yaklaşık 150 kişilik çalışanı ile üretime devam edilmektedir.

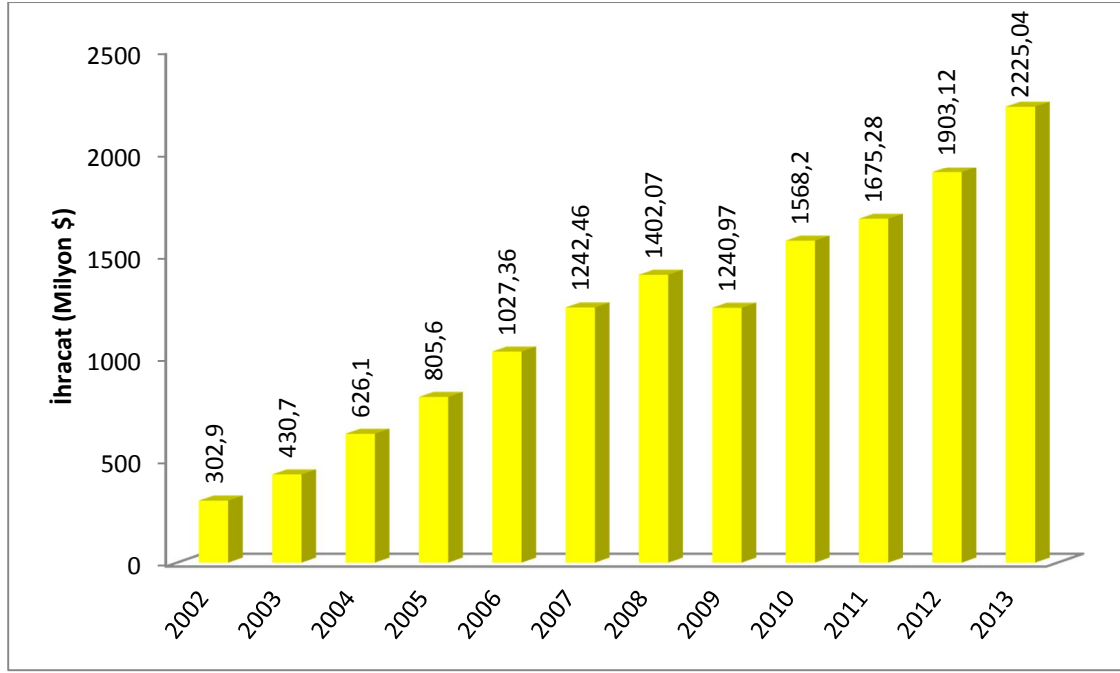
Mermer, blok veya kesilmiş parlatılmış olarak ihraç edilmektedir. Doğal taş ihracatında katma değeri en yüksek ürün, işlenmiş mermer ve işlenmiş travertendir. Sektörün ihracat potansiyeli, yatırımlara paralel olarak hızla gelişmektedir. 2003-2012 arasında mermer ihracatımız % 245 artışla 1,3 milyon m³ 4,49 milyon m³'e, granit ihracatımız ise % 376 artışla 106 bin tondan 505 bin tona yükselmiştir. 2003-2012 yılları arasında Türkiye doğal taş üretim miktarları Çizelge 5.2'de verilmiştir.

Çizelge 5.2. 2003-2012 yılları Türkiye doğal taş üretim miktarları (www.enerji.gov.tr)

2003-2012 YILLARI DOĞAL TAŞ ÜRETİMLERİ												
Sıra no:	Maden Adı	Üretim Miktarı										
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Birim
1	İgnimbrit	7.705	39.820	5.282	20.174	18.486	26.313	66.794	52.055	55.873	8.984	m ³
2	Mermer	1.300.637	1.207.584	1.578.730	1.855.740	2.801.757	2.262.537	2.715.601	3.352.070	4.086.222	4.488.947	m ³
3	Oniks	176	57	451	2.578	5.663	2.145	2.322	2.113	7.678	4.867	m ³
4	Traverten	198.730	601.068	696.545	1.017.672	995.065	759.118	1.002.866	879.319	1.685.049	760.549	m ³
TOPLAM		1.507.248	1.848.529	2.281.008	2.896.164	3.820.971	3.050.113	3.787.583	4.285.557	5.834.822	5.263.347	m³
1	Andezit	80.605	81.900	517.831	2.485.956	4.115.184	3.307.107	1.908.544	6.436.380	2.878.093	2.873.932	ton
2	Bazalt	42.401	28.555	749.589	2.909.031	4.914.124	8.448.618	12.963.003	20.320.391	18.656.135	16.862.087	ton
3	Granit	106.169	125.030	160.930	320.069	252.354	367.959	324.718	239.819	245.911	505.317	ton
4	Dekoratif taş + Mozaik + Kayrak vd.	0	17.592	31.506	382.377	239.531	161.166	112.318	207.961	651.932	397.035	ton
5	Serpantin	0	0	1.027.345	5.763	305.262	22.671	14.000	26.745	2.514.601	1.025.427	ton
6	Yapıtaşı									270.270	62.865	
7	Diyabaz	622	790	458	0	2.071	1.276	5.538	1.969	293.777	94.835	ton
TOPLAM		229.797	253.867	2.487.659	6.103.196	9.828.526	12.308.797	15.328.121	27.233.265	25.510.719	21.821.498	ton

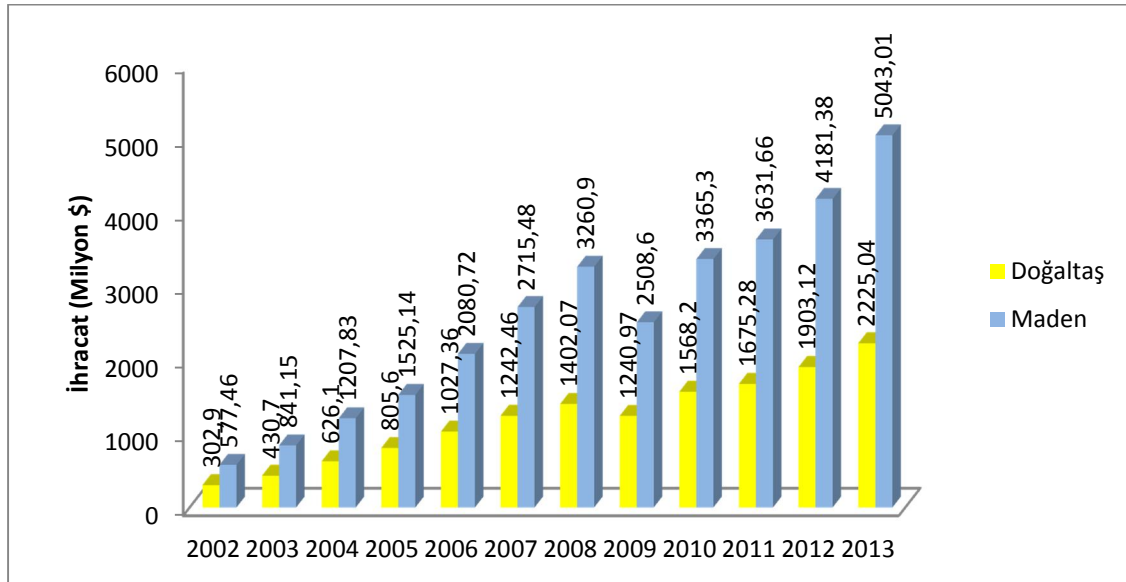
Not: Tüm andezit, bazalt, granit ve diyabaz üretim değerlerinin birimi "ton" olarak düzenlenmiştir.

İhracat geliri ise 2002-2013 yılları arasında 431 milyon dolar'dan % 416 artışla 2,2 milyar dolar'a ulaşmıştır (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Türkiye'nin yıllara göre doğal taş ihracatı

Doğal taş sektörü madencilik sektörü içerisinde lokomotif bir konumda olup 2013 yılı maden ihracatımızın % 44'ünü doğal taş ihracatı oluşturmuştur. Şekil 5.3'te 2002 yılından 2013 yılına kadar maden doğal taş ihracatının yükselen grafiği verilmiştir.



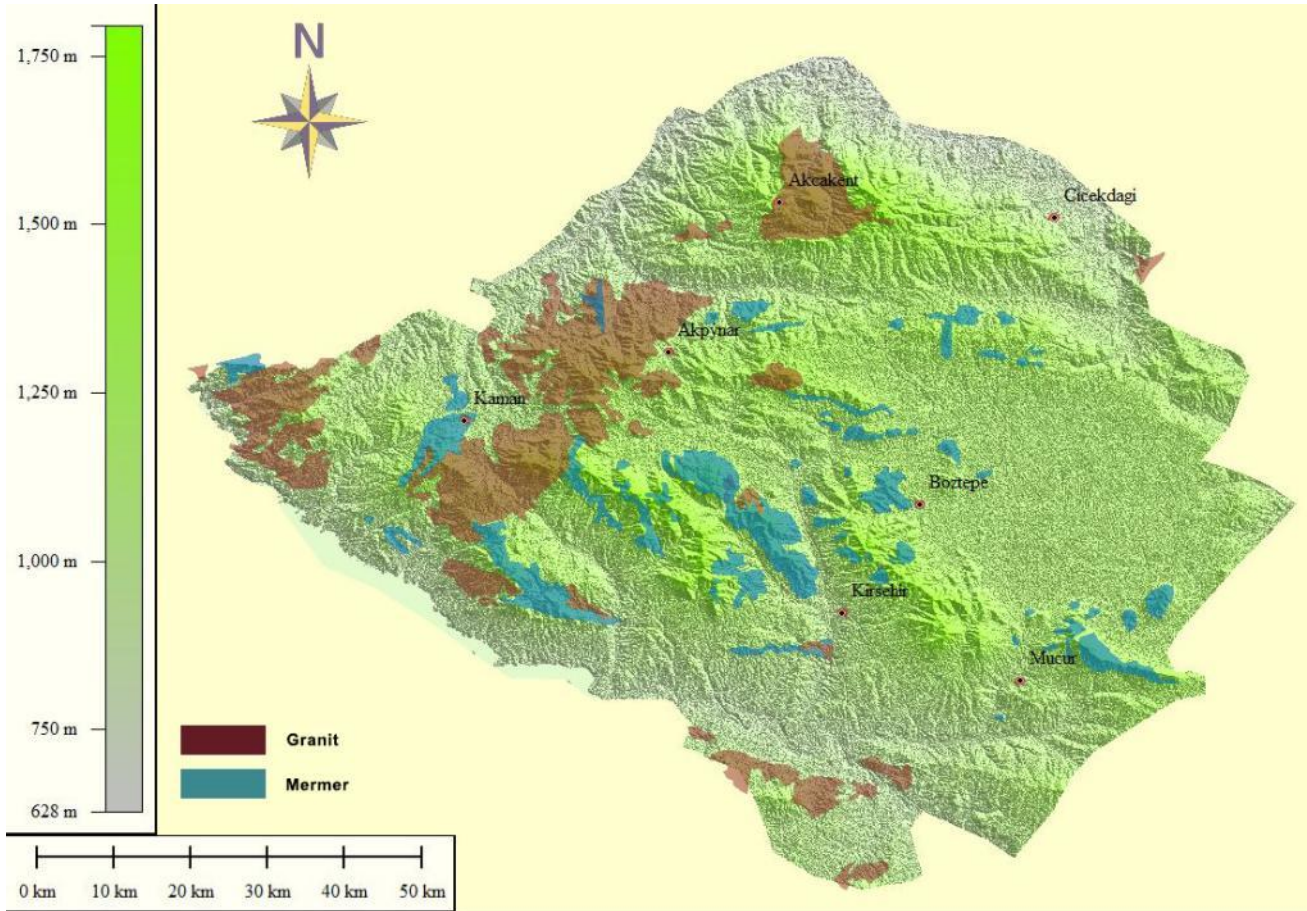
Şekil 5.3. Maden ve doğal taş ihracatının yıllara göre dağılımı

6. KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ POTANSİYELİ

Kırşehir ili, İç Anadolu Bölgesi'nin Orta Kızılırmak bölümünde yer almaktadır. İl topraklarını doğu ve güneydoğuda Nevşehir, güneyde ise Niğde ve Aksaray, batı ve güneybatıda Ankara, kuzeybatıda Kırıkkale, kuzey ve kuzeydoğuda Yozgat ilçeleri çevrelemektedir.

Orta Anadolu'da Sulakyurt, Yozgat, Sivas, Kayseri, Ulukışla, Niğde, Şereflikoçhisar ve Kırıkkale yerleşim merkezleri arasında kalan yaklaşık üçgen şekilli bir alanda yüzeyleyen magmatik ve metamorfik kayalar bulundukları coğrafi konum dikkate alınarak Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı olarak tanımlanmıştır. Orta Anadolu Kristalen Karmaşığı metamorfik, magmatik ve ofiyolitik kayalardan oluşmaktadır. Bu kayalar arasında metamorfik kayalar karmaşığın en yaşlı birimini oluştururlar. Metamorfik kayalar genellikle Kırşehir'in kuzeyinde yüzeylenmektedir. Orta Anadolu Granitoidleri olarak adlandırılan plütonik kayalar temele ait metamorfik birimler ile ofiyolitleri sıcak dokanaklarla kesmişlerdir. Baranadağ Granitoidi, Buzlukdağ ve Çayağzı Siyenitoidleri ile Kötüdağ Volkaniti bu kayaların tipik örnekleridir (Erkanol vd, 2012).

Kırşehir il sınırları içerisindeki mermer ve granit yayılımı Şekil 6.1'de verilmiştir.



Şekil 6.1. Kırşehir il sınırları içerisindeki mermer ve granit yayılımı

2011 yılı Maden İşleri Genel Müdürlüğü verilerine göre Kırşehir il sınırları içerisinde toplam doğal taş, maden ve endüstriyel hammadde ruhsat sayısı 44 olup, doğal taş olarak 1 bazalt, 6 mermer ve 3 granit ruhsatı alınmıştır (Çizelge 6.1). Kırşehir’de bulunan 120 sanayi tesisi içerisinde doğal taş sektöründe 3 adet mermer fabrikası bulunmaktadır.

Çizelge 6.1. Kırşehir ili maden işletme ruhsatı sayıları (MİGEM, 2011)

Maden Adı	Maden İşletme Ruhsatı Sayısı
Altın	1
Bazalt	1
Demir	2
Dolomit	1
Fluorit	5
Granit	3
Kalker	9
Kalsit	8
Kalsit, Mermer	1
Tuz	2
Kömür (Linyit)	2
Kuvarsit	2
Manganez	1
Mermer	5
Tuğla-Kiremit Kili	1
TOPLAM	44

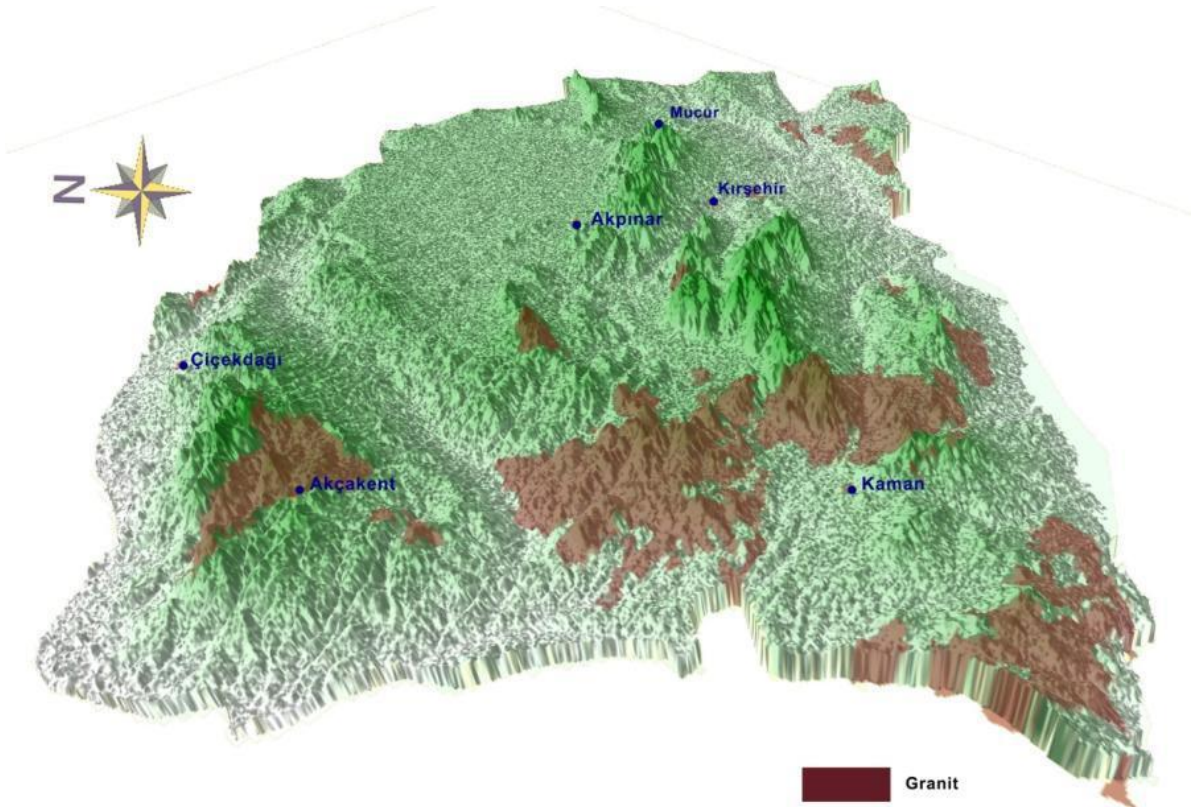
7. KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ POTANSİYELİ ARAŞTIRMA SONUÇLARI

“Kırşehir Doğal Taş Sektör Analizi ve Yatırım İmkânları Raporu” kapsamında, Kırşehir’deki doğal taş sektörünün geliştirilmesi, bölgedeki doğal taş rezervinin araştırılması ve potansiyel yatırım alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

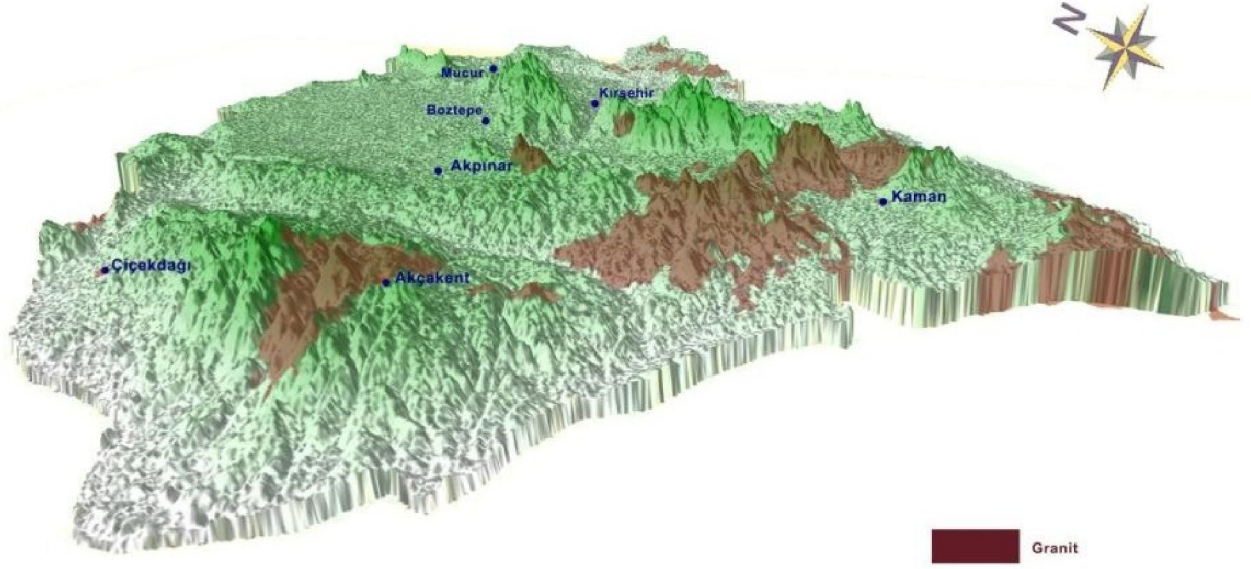
Bölgedeki bilimsel çalışmalar ve MTA raporlarıyla birlikte, proje kapsamında alınan Garmin eTrex-20 GPS cihazı ile yapılan arazi çalışmalarında, sahaların konumları belirlenmiş olup Global Mapper 12.00 programı kullanılarak mermer ve granit alanlarının yayılımları haritalanmıştır (Şekil 6.1). Blok veren sahalardaki doğal taşların kaplama taşı olarak belirlenmesi amacıyla Ahi Evran Üniversitesi Kaman MYO Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü Kaya Mekaniği Laboratuvarı’nda kayaçların fiziksel, mekanik özellikleri belirlenmiştir. Ayrıca proje kapsamında alınan AOB&OPTIMUS marka mikroskop kullanılarak kayaçların mineralojik-petrografik incelemeleri gerçekleştirilmiştir.

7.1. Granit Alanları

Bölgedeki bilimsel çalışmalar ve MTA raporlarıyla birlikte, proje kapsamında yapılan arazi çalışmaları sonucunda granit sahaları haritalanmıştır. Granit sahalarının üç boyutlu görünümü Şekil 7.1 ve Şekil 7.2’de verilmiştir.



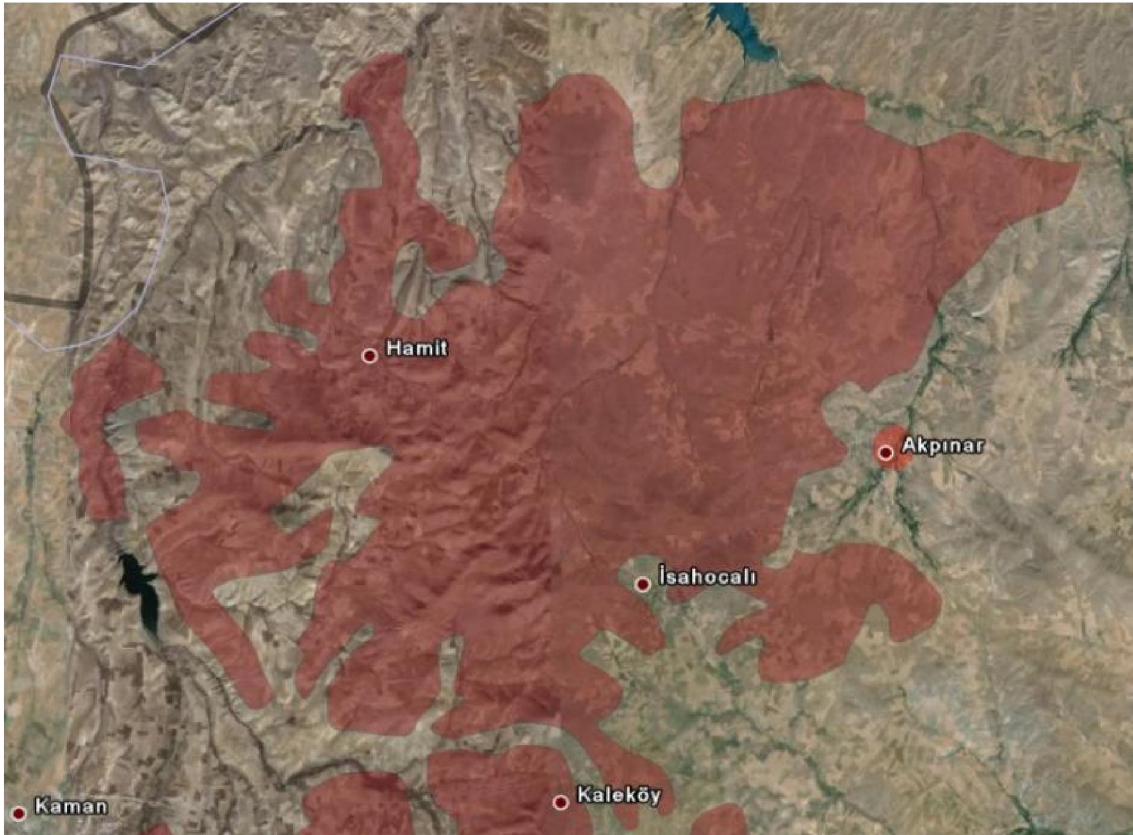
Şekil 7.1. Kırşehir ili granit sahalarının genel görünümü (Batıdan doğuya bakış)



Şekil 7.2. Kırşehir ili granit sahalarının genel görünümü (güneybatıdan kuzeydoğuya bakış)

7.1.1. Hamit-İsahocalı Granit Sahası

Hamit-İsahocalı bölgesindeki granit sahası 21.122 hektarlık geniş bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.3'te verilmiştir.



Şekil 7.3. Hamit-İsahocalı granit sahalarının harita görünümü

Bölgedeki saha içerisinde farklı renk ve dokuda granitler mevcut olup yaygın yüzeysel alterasyon ve eklem - çatlak sistemleri bulunmaktadır (Şekil 7.4). Ancak alterasyona ve kırık sistemlerine rağmen saha içerisinde blok üretimine uygun alanlar yer almaktadır. Bu alanlarda Ece Mermer ve Adanur Madencilik'e ait granit ocakları vardır.

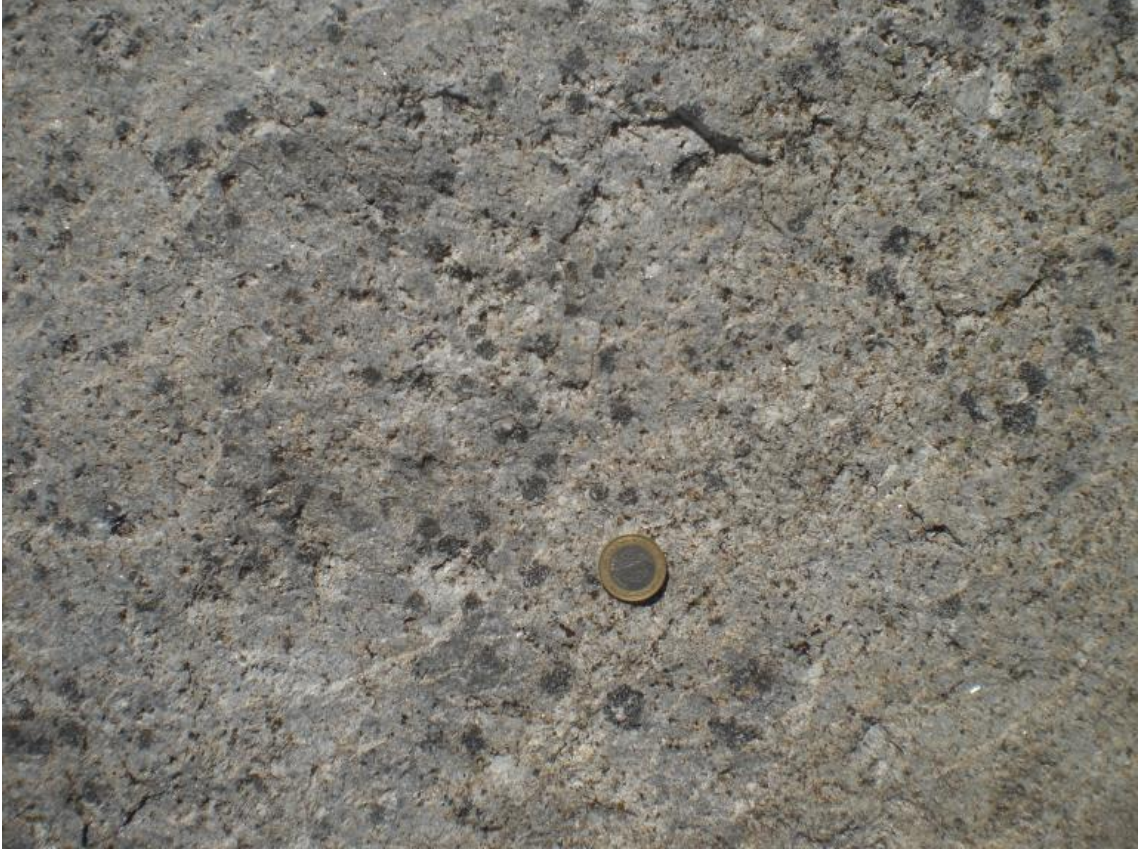


Şekil 7.4. Hamit-İsahocalı sahası granitlerinin yaygın kırık-çatlak sistemleri

Ece Mermer'e ait granit sahası, İsahocalı-Hamit arasında yer almaktadır. Ocakta 2 basamak halinde üretim gerçekleştirilmiştir. Üretilen taşın doku, desen ve fizikomekanik özellikleri doğal yapı taşı olarak kullanımına uygun olmasına rağmen alterasyon ve diyagonal kırık - çatlak sistemleri içermesi nedeniyle blok verimi düşüktür (Şekil 7.5). Kaman Kırçıçeği olarak markalaşan bu granitlerdeki hâkim renk beyaz olup içerisinde altıgen şekilli siyah renkli granat mineralleri bulunmaktadır (Şekil 7.6).



Şekil 7.5. Hamit-İsahocalı sahası Ece Mermer'e ait granit ocağında gözlenen alterasyon ve çatlak-kırık sistemleri



Şekil 7.6. *Hamit-İsahocalı sahası Ece Mermer'e ait granit ocağında gözlenen granat mineralleri*

Adanur Madencilik'e ait granit sahası, Eşrefli Köyü yakınında bulunmaktadır. Ocakta tek basamak halinde üretim gerçekleştirilmiştir (Şekil 7.7). Kırık ve çatlaklı yapısı nedeni ile büyük boyutlu blok alınamamaktadır (Şekil 7.8 - Şekil 7.9). Ancak öz kaynakların ekonomiye kazandırılması amacı ile Adanur Madencilik tarafından ticari ismi “Adagülü” olan parke taşı üretim tesisi kurulmaya başlanmıştır (Şekil 7.10). Adagülü olarak markalaşan bu granitler pembemsi renkli olup içerisinde yeşilimsi-siyah renkli hornblend ve biyotit mineralleri içermektedir (Şekil 7.11).



Şekil 7.7. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı basamak görünümü



Şekil 7.8. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı kırık-çatlak sistemleri görünümü



Şekil 7.9. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı kırık-çatlak sistemleri görünümü



Şekil 7.10. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı parke taşı üretim tesisi

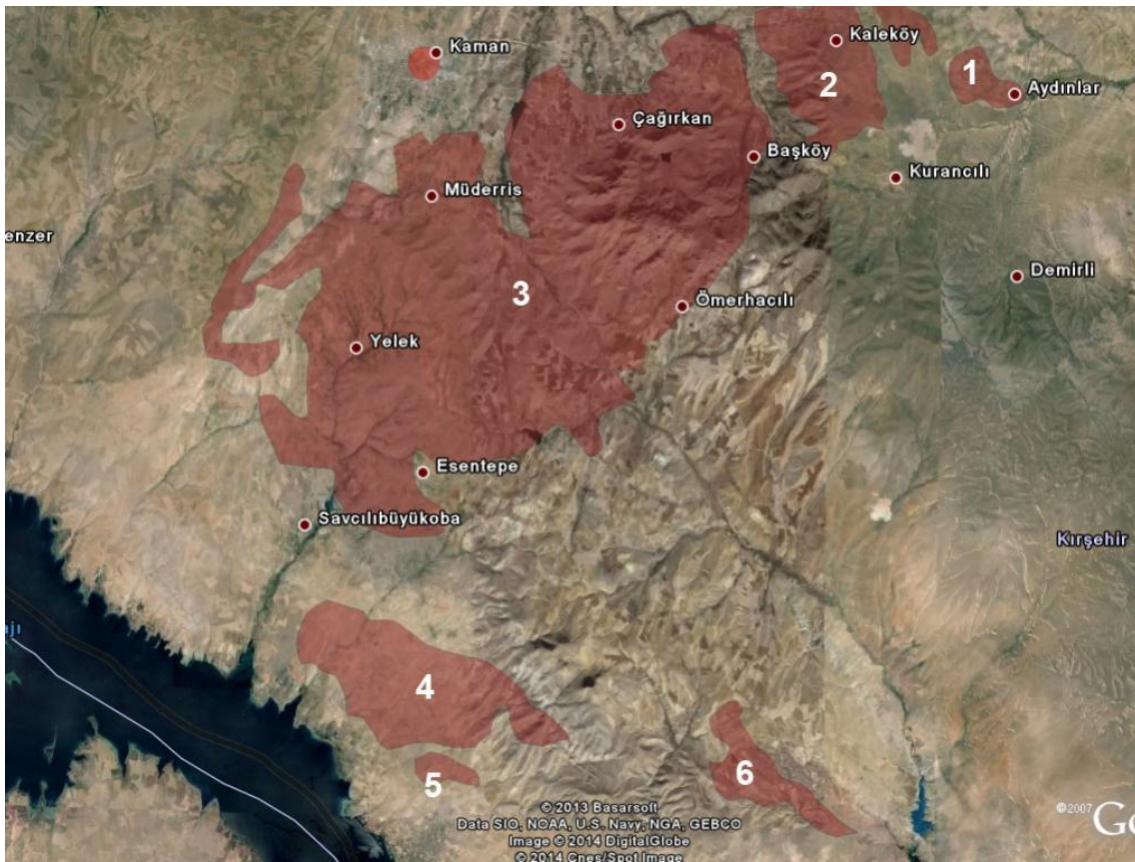


Şekil 7.11. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı granitlerinin yakın görünümü

Aynı zamanda Akpınar doğusundaki alanda magmatik derinlik kayaçlarından nefelinli siyenitler de gözlenmektedir. Bu bölgedeki magmatik kayaçlar, nefelin zenginleştirilmesi için SB Çelik Madencilik Ltd. Şti. tarafından kullanılmaktadır. Üretilen hammadde seramik ve cam sanayiinde kullanılmak üzere pazara sunulmaktadır.

7.1.2. Savcılı - Ömerhacılı Granit Sahası

Savcılı - Ömerhacılı bölgesinde 6 adet granit sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler sırasıyla 275, 1366, 15.400, 2.177, 142 ve 645 hektar olmak üzere toplam 20.005 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.12’te verilmiştir.



Şekil 7.12. Savcılı – Ömerhacılı granit sahalarının harita görünümü

Bölgedeki saha içerisinde farklı renk ve dokuda granitler mevcut olup yaygın yüzeysel alterasyon ve eklem - çatlak sistemleri bulunmaktadır (Şekil 7.13). Ancak alterasyona ve kırık sistemlerine rağmen saha içerisinde blok üretimine uygun alanlar yer almaktadır. Bu alanlarda Yıldızlı Granit, Ece Mermer ve STFA Holding’e ait granit ocakları vardır.



Şekil 7.13. Savcılı – Ömerhacılı sahası granitlerinde gözlenen çatlak-kırık sistemleri

Yıldızlı Granit'e ait granit sahası, Savcılı Beldesi kuzeyinde yer almaktadır. Ocaktan yamaç tipi ocakçılık yapılmaktadır (Şekil 7.14 – Şekil 7.15).



Şekil 7.14. Yıldızlı Granit'e ait ocak görünümü

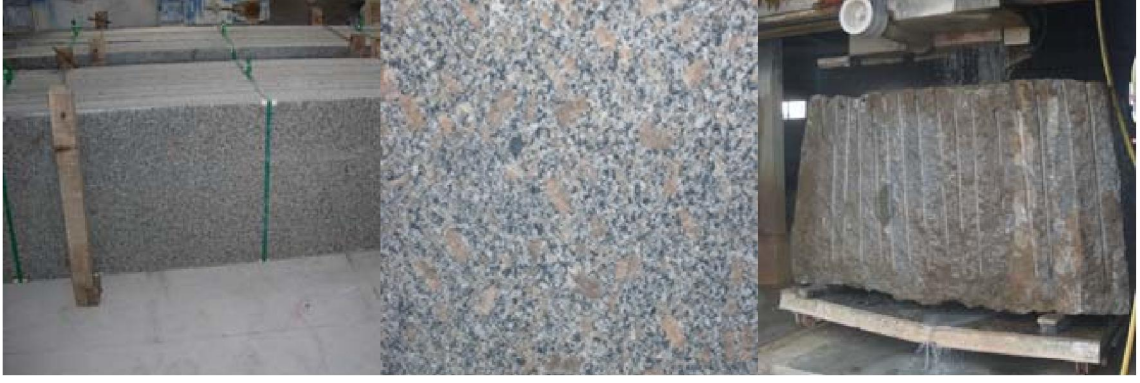


Şekil 7.15. Yıldızlı Granit'e ait blokların görünümü

Ocaktaki granitler pembemsi-gri renkli olup 1 mm - 3 cm boyutunda ortoklaz fenokristalleri ve 25 cm'ye ulaşan anklavlar içermektedir (Şekil 7.16). Ocaktan çıkan granit pembemsi renkli ortoklaz minerallerinin görünümünden dolayı *Türk Lokumu* (*Kaman Güllü*) olarak isimlendirilmiş ve doğal taş sektöründe markalaşmıştır. Ocaktan çıkan bloklar Afyon'da bulunan Yıldızlı Granit'e ait fabrikada kesme ve cilalama işlemleri yapılarak tam cilalı plaka işlemleri gerçekleştirilmektedir (Şekil 7.17).



Şekil 7.16. Yıldızlı Granit'e ait granitlerdeki ortoklaz fenokristalleri ve anklavlar



Şekil 7.17. Yıldızlı Granit’e ait fabrikada işlenen granit blok ve plakalar

Ece Mermer’e ait granit sahası Savcılı Beldesi kuzeydoğusunda yer almaktadır. Ocaktan yamaç tipi ocakçılıkla üretim yapılmaktadır (Şekil 7.18).



Şekil 7.18. Ece Mermer’e ait granitlerin ocak görünümü

Ocaktaki granitler pembemsi-gri renkli olup 1 mm - 2 cm boyutunda ortoklaz fenokristalleri ve 10 cm’ye ulaşan anklavlar içermektedir (Şekil 7.19). Yıldızlı Granit’e ait ocak ile aynı mineralojik bileşim ve dokuya sahiptir. Pembemsi renkli ortoklaz minerallerinin görünümünden dolayı ticari ismi *Kaman Gülü* olarak bilinmektedir. Ocakta şu anda üretim yapılmamaktadır.



Şekil 7.19. Ece Mermer'e ait granitlerin yakın görünümü

Bölgede STFA Holding'e ait biri Savcılı'da ikisi Ömerhacılı'da olmak üzere 3 granit ocağı açılmıştır. Savcılı granit sahası, Savcılı Beldesi doğusunda yer almaktadır. Bu saha yakın zamanda Yıldızlı Granit tarafından devralınmış olup ilerleyen zamanda işletilmesi planlanmaktadır (Şekil 7.20). Ocakta, yüzeyde iki basamak halinde üretim yapılmış olup şu anda üretim yapılmamaktadır. Arazi gözlemleri sonucunda sahada kırık-çatlak düzlemlerinin diğer bölgelere oranla daha az olduğu, bu nedenle blok veriminin daha yüksek olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 7.20. Savcılı Beldesi doğusundaki granit ocağının görünümü

STFA'ya ait Ömerhacılı granit sahaları, Ömerhacılı güney çıkışında ve 2 km kuzeydoğusunda yer almaktadır (Şekil 7.21). Üretim Ömerhacılı güney çıkışındaki ocaktan başlamış olup yerleşim yerine çok yakın olduğundan dolayı beldenin 2 km kuzeydoğusundaki ocak açılmış ve 20 yıl kadar bu ocakta üretim yapılmıştır (Şekil 7.22). Bu dönemde AŞTİ yer kaplamalarında kullanılan *Kaman Güllü* granitleri bu bölgeden gönderilmiştir. Şu anda ocaklarda üretim yapılmamaktadır. Yapılan arazi gözlemlerinde granitlerdeki kırık-çatlakların çok sık aralıklı olduğu, bu nedenle büyük boyutlu blok üretim veriminin düşük olduğu belirlenmiştir (Şekil 7.23). Bu nedenle saha, katraklık blok üretimine uygun gözükmemektedir. 20 yıllık üretim sonrasında bölgede büyük oranda kullanılabilir moloz açığa çıkmıştır. Üretim esnasında açığa çıkan yaklaşık 60.000 m³ molozun gerek çevre kirliliğinin ortadan kaldırılması gerekse bölge ekonomisine kazandırılması açısından büyük önem arz etmektedir (Şekil 7.24). Blok üretim verimliliği düşük olan bu ocağın ve molozlarının gelecekte parke taşı üretiminde kullanılması, bölgedeki doğal taş rezervinin ekonomiye kazandırılmasında rol oynayacaktır.



Şekil 7.21. STFA Holding'e ait Ömerhacılı çıkışındaki ocaktan görünüm



Şekil 7.22. STFA Holding'e ait Ömerhacılı'nın 2 km kuzeydoğusundaki granit ocağı



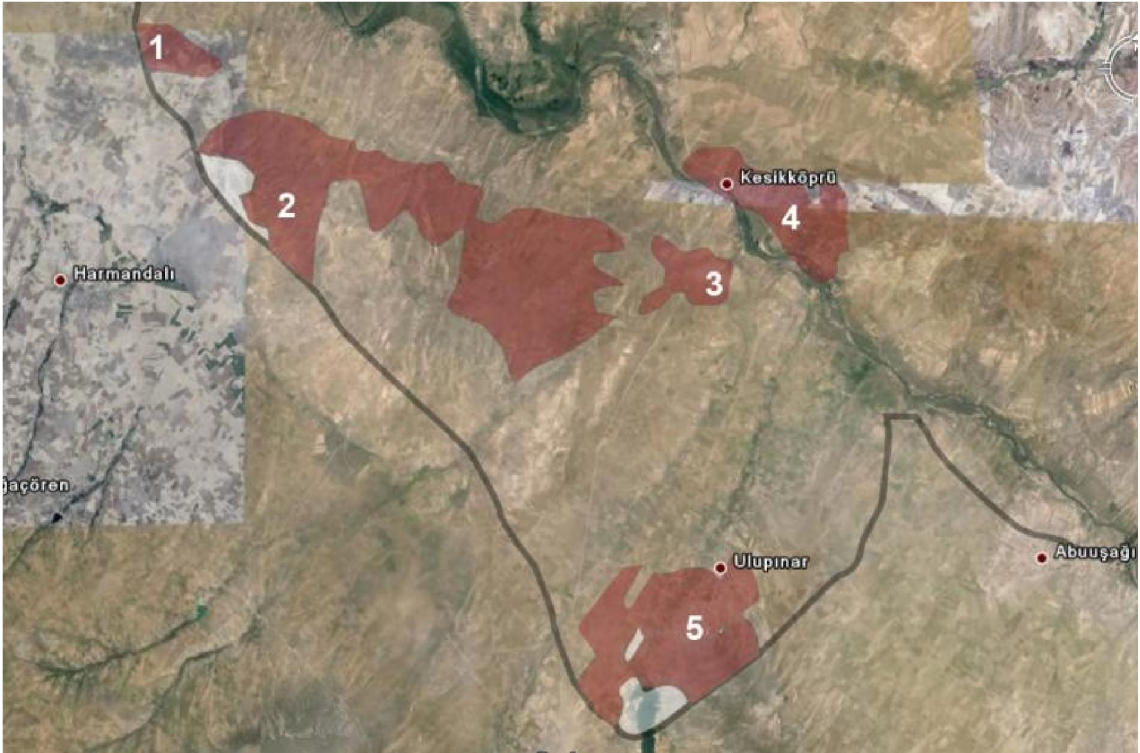
Şekil 7.23. STFA Holding'e ait Ömerhacılı'nın 2 km KD'daki granit ocağı ayna görünümü



Şekil 7.24. STFA Holding'e ait Ömerhacılı'nın 2 km KD'daki granit ocağı molozlarının görünümü

7.1.3. Kesikköprü-Ulupınar Granit Sahası

Kesikköprü-Ulupınar bölgesinde 5 adet granit sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler 302, 4.265, 436, 1066 ve 2.017 hektar olmak üzere toplam 8.086 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.25 verilmiştir.



Şekil 7.25. Kesikköprü-Ulupınar bölgesi granit sahalarının harita görünümü

Bölgedeki granit sahalarında yaygın yüzeysel alterasyon ve eklem - çatlak sistemleri gözlenmektedir (Şekil 7.26). Yapılan arazi gözlemlerinde blok alımına uygun sahaların da bulunduğu belirlenmiştir. Granitler pembemsi-gri renkli olup 5 cm'ye kadar fenokristaller halinde feldispat mineralleri ve yeşilimsi-siyah renkli anklavlar içermektedir (Şekil 7.27). Rengi ve dokusu göz önüne alındığında Kesikköprü – Ulupınar granitlerinin *Kaman Gülü*'ne benzerlik sunduğu gözlenmiştir.



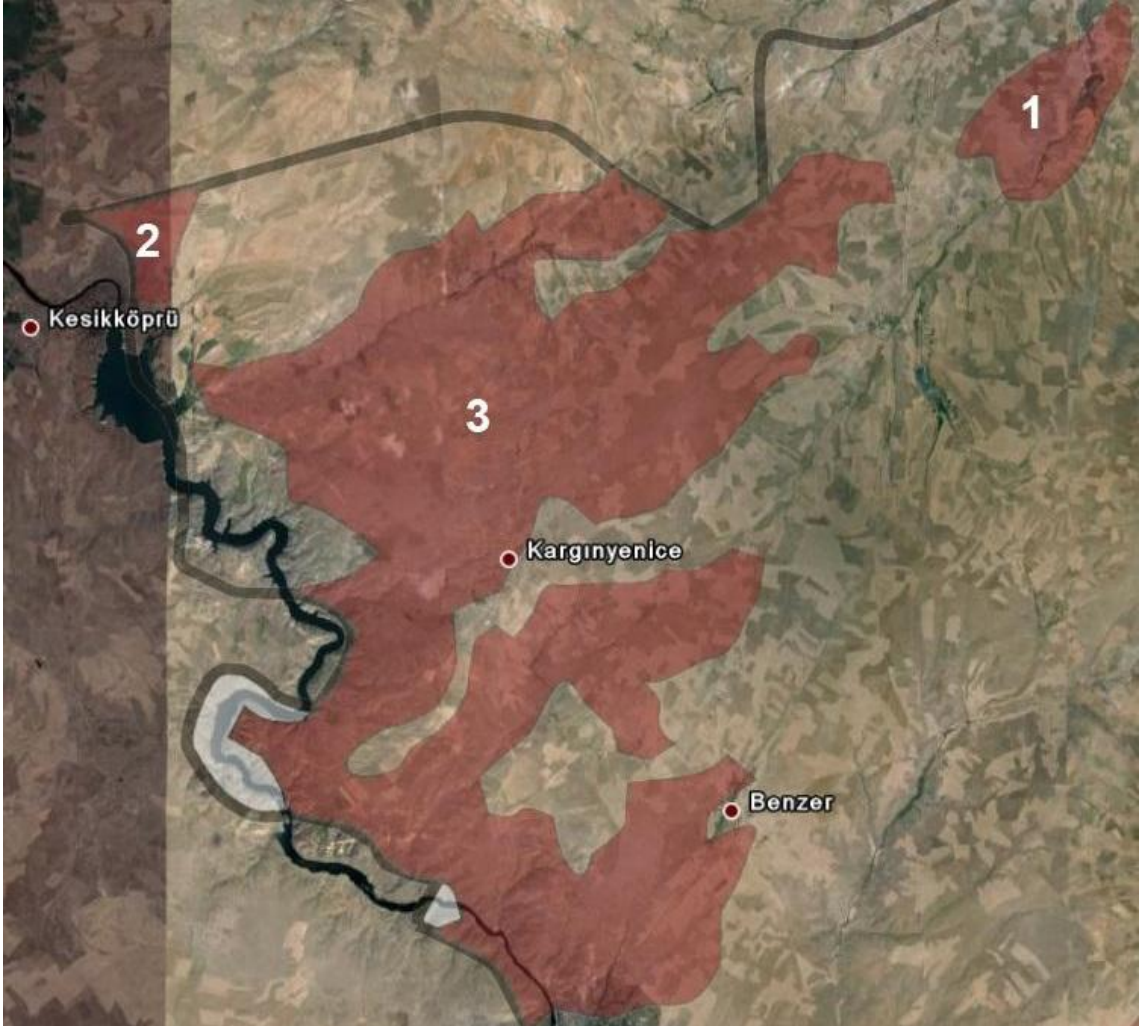
Şekil 7.26. Kesikköprü-Ulupınar granit sahasının görünümü



Şekil 7.27. Kesikköprü-Ulupınar granitlerinin yakın görünümü

7.1.4. Kargınyenice Granit Sahası

Kargınyenice bölgesinde 3 adet granit sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler 630, 216 ve 9.913 hektar olmak üzere toplam 10.759 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.28’de verilmiştir. Bölgedeki granitler kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok üretimine uygun olmadığı düşünülmektedir (Şekil 7.29 – Şekil 7.30). İçerisinde 2 cm’ye kadar ulaşan büyüklükte ortoklaz fenokristalleri mevcut olup Savcılı bölgesindeki granitlere benzerlik göstermekle birlikte anklav dokuları nadir olarak gözlenmiştir (Şekil 7.31). Enine çatlaklardan dolayı sahada 1-1,5 m’lik bloklar alınabileceği için bu bölgedeki granitlerin parke taşı üretimine uygun olabileceği düşünülmektedir (Şekil 7.32).



Şekil 7.28. Kargınyenice bölgesi granit sahalarının harita görünümü



Şekil 7.29. Kargınyenice granit sahasının genel görünümü



Şekil 7.30. Kargınyenice granit sahasının görünümü



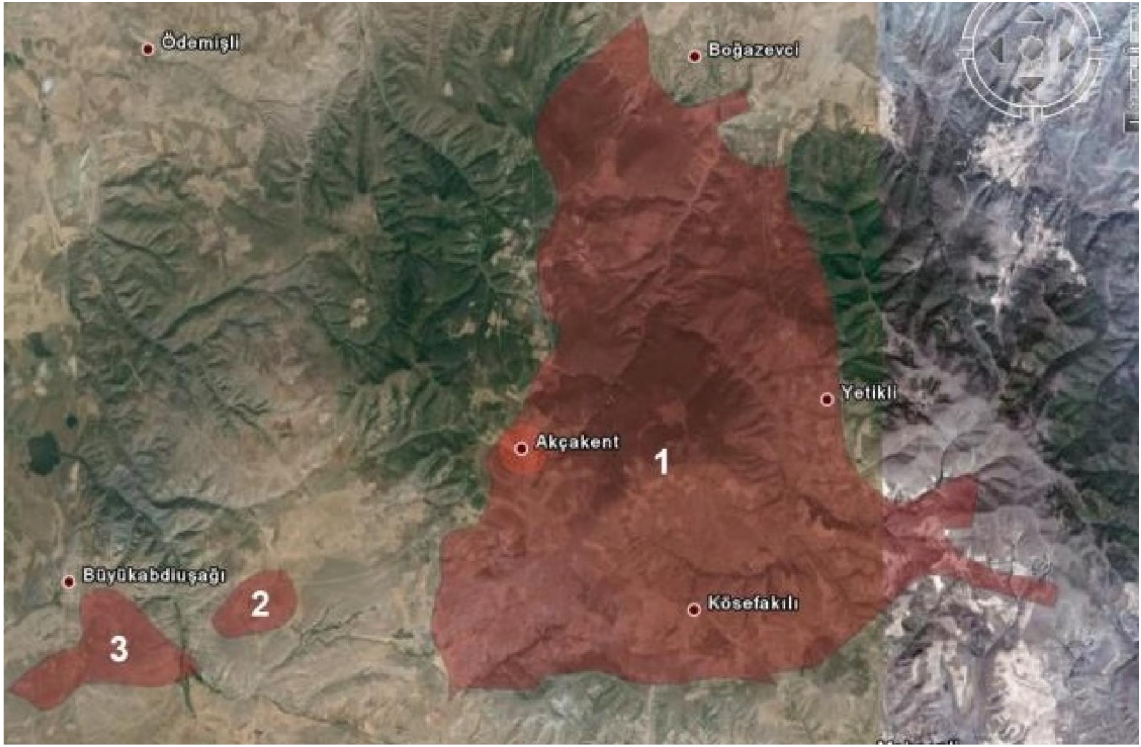
Şekil 7.31. Kargınyenice granitlerinin yakın görünümü



Şekil 7.32. Kargınyenice granitlerindeki kırık-çatlak sistemleri

7.1.5. Akçakent Granit Sahası

Akçakent bölgesinde 3 adet granit sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler 8.982, 190 ve 492 hektar olmak üzere toplam 9.664 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.33’de verilmiştir. Bölgedeki granitler bitki örtüsü ile örtülü olduğundan mostra yüzeyleri net olarak gözlenememiştir (Şekil 7.34). Bölgede iki farklı seleksiyon granit bulunmaktadır. Akçakent ilçe merkezine yakın sahalardaki granitler koyu yeşilimsi renge sahiptir (Şekil 7.35). Akçakent – Çiçekdağı arasında Halaçlı Köyü civarında gözlenen granitler ise pembemsi – gri renkli olup içerisinde 2-3 cm büyüklüğünde ortoklaz mineralleri ve 5 cm’ye ulaşan anklavlar içermektedir (Şekil 7.36). Bu granitler Savcılı bölgesindeki ticari ismi “*Türk Lokumu*” olan granitlerle benzerlik göstermektedir.



Şekil 7.33. Akçakent bölgesi granit sahalarının harita görünümü



Şekil 7.34. Akçakent bölgesi granit sahasının genel görünümü



Şekil 7.35. Akçakent bölgesi yeşil granitlerin yakın görünümü

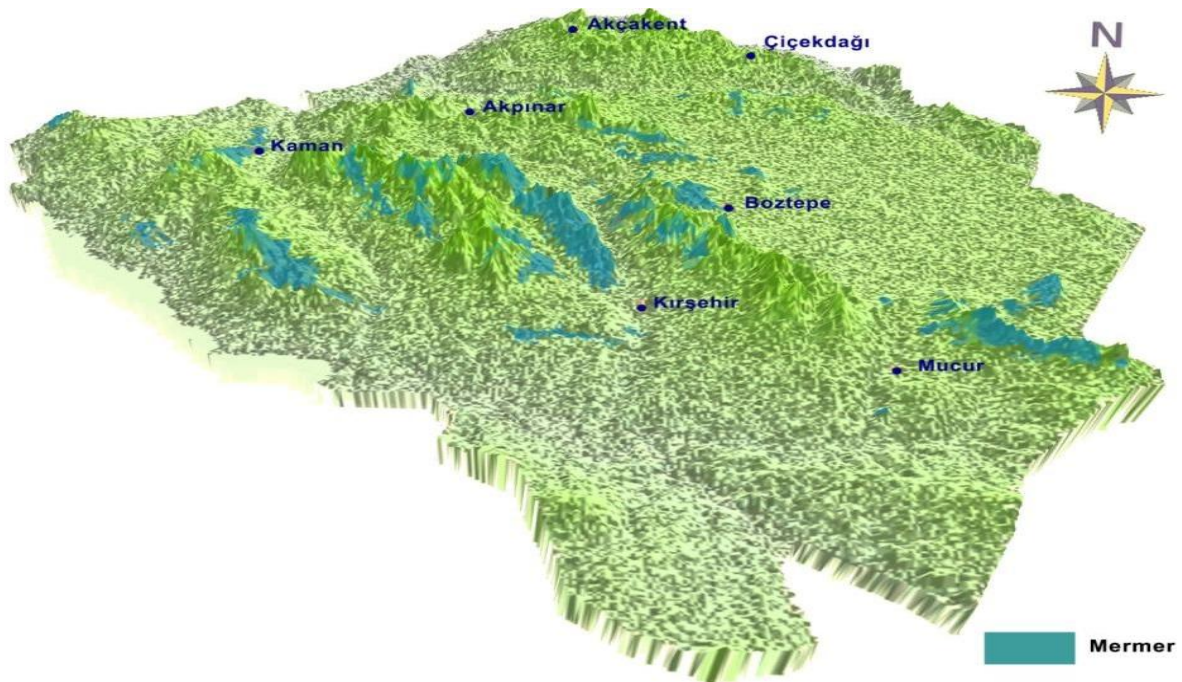


7.2. Mermer Alanları

Jeolojik tanımıyla mermer; kireçtaşı, dolomit gibi kayaların belirli sıcaklık ve basınç altında başkalaşıma uğrayarak, tekrar kristalleşip, yeni bir yapı kazanmaları sonucu oluşmasıdır. Bunlar “Gerçek Mermer” olarak isimlendirilirler. Raporda mermer olarak isimlendirilen sahalar jeolojik tanımıyla kullanılan “*Gerçek Mermer*”dir. Bu sahalar içerisinde endüstriyel anlamda mermer olarak tanımlanan, blok halinde çıkarılıp - kesilebilen, parlatılınca iyi cila alan ve alımı satımı olan seviyeler bulunmaktadır.

Kırşehir ili sınırları içerisinde jeolojik anlamda “Gerçek Mermer” seviyeleri oldukça büyük ve geniş alanlar kapsamaktadır. Ancak bu proje çalışmaları kapsamında incelenen Fakılı, Kaman, Ömerhacılı, Çayağzı, Karıncalı, Yağmurlu – Demirli, Mucur, Kırkpınar, Seyrek Köyü-Göllü, Pekmezci, Hacıselimli, Kekilliali mermer sahalarının sadece Fakılı, Karıncalı ve Çayağzı sahalarında endüstriyel anlamda blok verebilen mermer alanları olduğu gözlenmiştir. Diğer sahalardaki mermerler blok alımına uygun olmamakla birlikte endüstriyel hammadde (mikrokalsit, kalsit, kırmataş, beton, çimento vb.) olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Bölgedeki bilimsel çalışmalar ve MTA raporlarıyla birlikte, proje kapsamında yapılan arazi çalışmaları sonucunda elde edilen veriler Global Mapper programına aktarılarak işlenmiş ve mermer sahalarının topoğrafik yayımlarının daha iyi gözlenmesi amacıyla üç boyutlu harita görünümü oluşturulmuştur (Şekil 7.37).



Şekil 7.37. Kırşehir ili mermer sahalarının genel görünümü

7.2.1. Fakılı Bölgesi Mermer Sahası

Fakılı bölgesindeki mermer sahası 4.920 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.38’de verilmiştir. Fakılı bölgesi kırık - çatlak sistemlerinin az olması ve blok verme özelliğine sahip olması nedeniyle diğer bölgelerden ayrılmaktadır (Şekil 7.39).



Şekil 7.38. Fakılı bölgesi mermerlerinin harita görünümü



Şekil 7.39. Fakılı bölgesi mermerlerinin yayılımı

Bölgede Ece Mermer tarafından işletilmekte olan iki ocak bulunmaktadır. Fakılı Köyü kuzeyinde bulunan ocakta üretim tek kademe halinde yapılmış olup ayna yüksekliği 10 m'dir (Şekil 7.40). Bölgedeki mermerler yer yer grimsi - beyaz olmakla birlikte genelde yeşilimsi - beyaz renklidir. Mermerler içerisindeki vollastonit ve granat mineralleri mermerin gerek kesilmesi gerekse cila almasını olumsuz yönde etkilemektedir. Ancak ticari ismi “*Kaman Yeşili*” olarak markalaşan doğal taşın blok alma veriminin iyi olması, rengi ve dokusu göz önüne alındığında ilerleyen zamanda doğal taş piyasasında önemli bir yer edinebileceği öngörülmektedir (Şekil 7.41). Ece Mermer Denizli fabrikasında ocaktan çıkan bloklar 2 seleksiyon halinde tam cilalı plaka üretimi yapılarak ihraç edilmektedir (Şekil 7.42 – 7.43).



Şekil 7.40. Fakılı Köyü kuzeyine mermer ocağındaki aynadan görünüm



Şekil 7.41. Fakılı Köyü kuzeyindeki Ece Mermer'e ait ocaktan genel görünüm



Şekil 7.42. Kaman Yeşili 1. seleksiyon



Şekil 7.43. Kaman Yeşili 2. seleksiyon

Ancak ocaktan çıkarılan bloklar üzerinde yapılan incelemelerde mikro çatlakların bulunduğu ve bu çatlakların genellikle kalsit dolgulu olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda sahadaki mermerlerin gözeneklerinde 1 mm - 20 cm boyutunda silis mercekleri, 1 mm – 2 cm boyutunda granatlar ile birkaç mm kalınlığında şeritler halinde vollastonit mineralleri içerdiği görülmüştür (Şekil 7.44 – 7.47).



Şekil 7.44. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki silis merceği



Şekil 7.45. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki granat mineralleri



Şekil 7.46. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki vollastonit mineralleri



Şekil 7.47. Fakılı Köyü Kuzeyindeki Mermerler içerisindeki vollastonit şeritleri

Ece Mermer tarafından işletilen diğer ocak, Fakılı Köyü'nün yaklaşık 2,5 km güneydoğusunda bulunan ocakta üretim yapılmaya çalışılmış olup şist – mermer ardalanması göstermesi, bol kırık çatlak içermesi ve yaygın granat minerali içermesi bölgenin blok mermer üretimine uygun olmadığı izlenimine varılmıştır. Keza, Ece Mermer de üretime bir basamakta başlamış ancak blok verimi olmadığından üretime devam etmemiştir (Şekil 7.48). Bölgedeki mermerler genelde yeşilimsi – gri renklidir ve kahverengi renkli altıgen şekilli granat mineralleri içermektedir (Şekil 7.49 – 7.50).



Şekil 7.48. Fakılı Köyü güneydoğusundaki mermer ocağı görünümü



Şekil 7.49. Fakılı Köyü güneydoğusundaki mermerlerin yakın görünümü



Şekil 7.50. Fakılı Köyü güneydoğusundaki mermerlerdeki granat mineralleri

7.2.2. Karıncalı Bölgesi Mermer Sahası

Kırşehir ili Karıncalı bölgesindeki mermer sahası 1887 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.51’de verilmiştir. Karıncalı bölgesinde iki farklı tür mermerden üretim gerçekleştirilmiştir. TAB Mermer tarafından işletilmiş olan, gri, kirli beyaz renkli mermerler kırık - çatlak sistemleri içerdiğinden blok verimliliği düşüktür. EBA Madencilik tarafından işletilmekte olan bitümlü şistler ise siyah renkli olup, orta blok verimliliğine sahiptir. Üretim tek basamak halinde yapılmış ve ayna yüksekliği 12 m civarındadır. Ocağın genel görünümü Şekil Şekil 7.52’de ve Şekil 7.53’de gösterilmiştir. Ticari ismi Nero Picasso’dur ve cilalı plaka görünümü Şekil 7.54’de verilmiştir.



Şekil 7.51. Karıncalı bölgesi mermerlerinin harita görünümü



Şekil 7.52. Karıncalı bölgesi EBA Madencilik’e ait mermer ocağı görünümü



Şekil 7.53. Karıncalı bölgesi EBA Madencilik'e ait mermer ocağı görünümü



Şekil 7.54. Nero Picasso'nun blok ve plaka görünümü

7.2.3. Çayağzı Bölgesi Mermer Sahası

Çayağzı bölgesindeki mermer sahası 8767 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü 7.55’de verilmiştir. Çayağzı mermer sahasının kuzey kesiminde Kırıkkale-Kırşehir yolu Kaman ilçesi yol ayrımında OMYA Madencilik A.Ş.’ye ait ocaklar bulunmaktadır. Sahada önceleri 5 basamakta blok üretimi yapılmış olup, sahanın çok kırıklı ve çatlaklı olmasından dolayı günümüzde mikrokalsit üretiminde kullanılmak üzere OMYA Madencilik A.Ş. tarafından taş ocağı (mikrokalsit) olarak üretime devam etmektedir (Şekil 7.56- 7.57).

Aynı şekilde Kırşehir (merkez) kuzeybatısındaki bölgedeki mermerlerde kırık çatlaklı yapı devam etmekte olup blok alımına uygun değildir. Dolayısıyla bölge mermerleri Özsarılar Madencilik’e ait kalker ocağından üretilerek firmaya ait beton santralinde kullanılmaktadır (Şekil 7.58).



Şekil 7.55. Çayağzı bölgesi mermerlerinin harita görünümü



Şekil 7.56. Çayağzı bölgesi OMYA Madencilik'e ait eski ocak görünümü



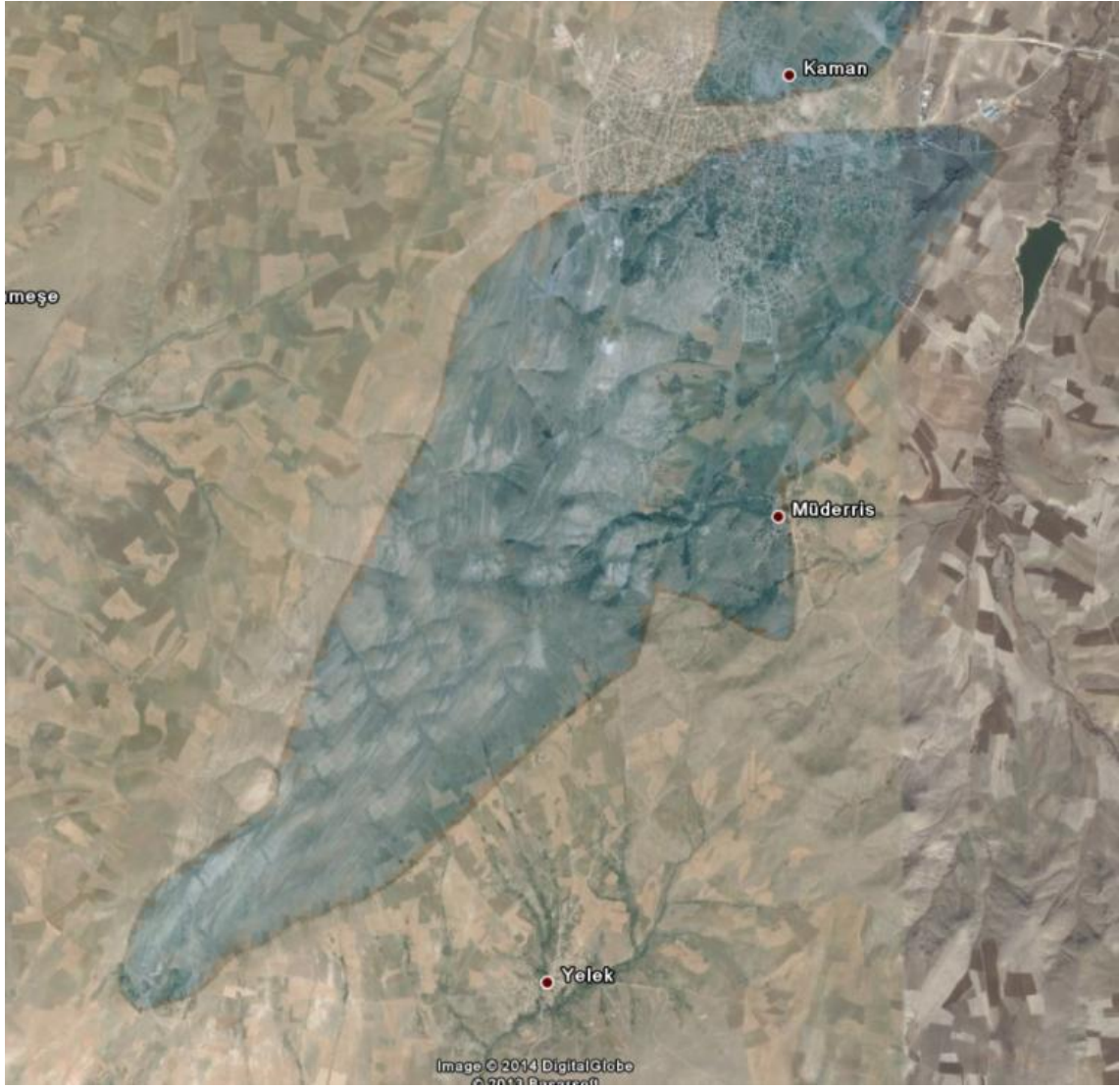
Şekil 7.57. Çayağzı bölgesi OMYA Madencilik'e ait kalsit ocağı görünümü



Şekil 7.58. Çayağzı bölgesi Özsarılar Madencilik'e ait kalker ocağı görünümü

7.2.4. Kaman Bölgesi Mermer Sahası

Kaman bölgesindeki mermer sahası 3119 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.59’da verilmiştir. Bölgedeki kırık çatlak sistemleri olmasından dolayı saha blok mermer üretimine uygun olmayıp Şifa Beton A.Ş. tarafından taş ocağı olarak kullanılmaktadır (Şekil 7.60 - 7.62).



Şekil 7.59. Kaman bölgesi mermer sahasının harita görünümü



Şekil 7.60. Kaman bölgesi Şifa Beton A.Ş'ye ait taş ocağı görünümü



Şekil 7.61. Kaman bölgesi Şifa Beton A.Ş'ye ait taş ocağı görünümü



Şekil 7.62. Kaman bölgesi mermerleri yakın görünümü

7.2.5. Ömerhacılı Bölgesi Mermer Sahası

Ömerhacılı bölgesindeki mermer sahası 1625 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.63’de verilmiştir. Mermerler, magmatik kayalarla dokanak halinde olup birim içerisinde birbirini kesen eklem ve çatlak sistemleri içermektedir (Şekil 7.64-7.65). Bu nedenle mermerler blok üretimine uygun görülmemektedir.



Şekil 7.63. Ömerhacılı bölgesi mermer sahasının harita görünümü



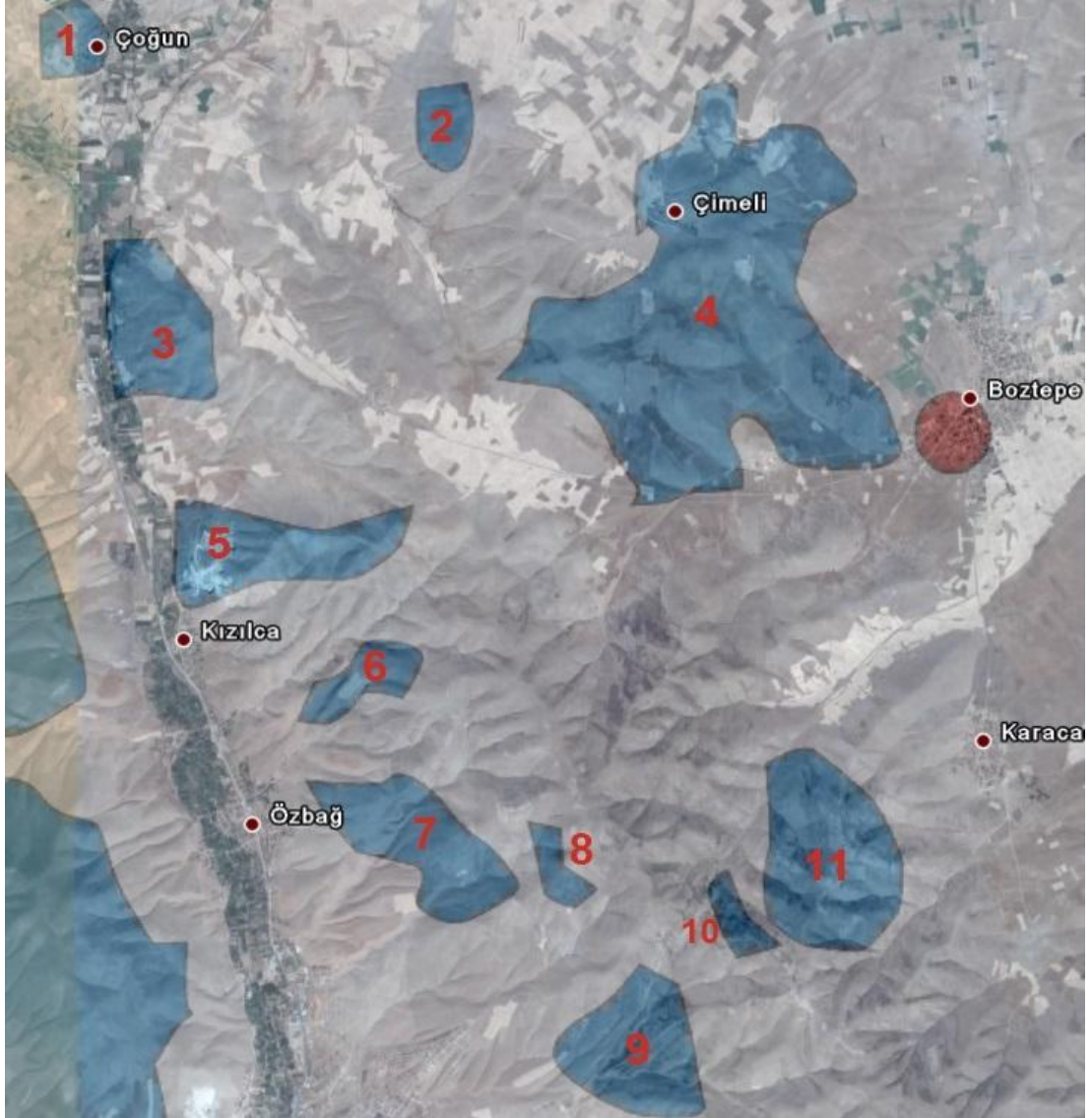
Şekil 7.64. Ömerhacılı bölgesi mermer sahasının görünümü



Şekil 7.65. Ömerhacılı bölgesi mermerleri yakın görünümü

7.2.6. Özbağ - Çuğun Bölgesi Mermer Sahası

Özbağ - Çuğun bölgesinde 11 adet mermer sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler sırasıyla 92, 81, 296, 1726, 324, 122, 301, 60, 315, 52 ve 419 ha olmak üzere toplam 3.788 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.66’te verilmiştir. Özbağ - Çuğun bölgesi Kırşehir-Kırıkkale yolu Çiçekdağı yol ayrımında bulunan, Şekil 7.66’deki haritada 3. Bölge olarak belirtilen sahada mermer blok üretimi yapılmaya çalışılmış olup yaygın kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok mermer alınamamıştır (Şekil 7.67). Şekil 7.66’deki haritada 5. Bölge olarak belirtilen sahada 3. Bölgedeki yapıya benzer olup blok üretimine uygun olmadığından Şifa Beton firması tarafından taş ocağı olarak değerlendirilmektedir (Şekil 7.68). Aynı şekilde Boztepe civarında gözlenen mermerlerde yaygın kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok mermer alınamadığından taş ocağı olarak kullanılmaktadır (Şekil 7.69).



Şekil 7.66. Özbağ - Çuğun bölgesi mermer sahasının harita görünümü



Şekil 7.67. Özbağ - Çuğun bölgesi mermer sahasının görünümü



Şekil 7.68. Özbağ Şifa Beton işletmesine ait taş ocağı görünümü



Şekil 7.69. Özbağ - Çuğun bölgesi (Boztepe civarı) mermer sahasında bulunan taş ocağı görünümü

7.2.7. Mucur Bölgesi Mermer Sahası

Mucur bölgesinde 9 adet mermer sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler sırasıyla 2305, 326, 937, 152, 82, 558, 103, 59 ve 73 hektar olmak üzere toplam 4.595 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.70’te verilmiştir. Bölgede Obruk Köyü kuzeyinde bulunan 1 numaralı mermer sahası içerisinde iki lokasyonda blok üretimi yapılmaya çalışılmış olup kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok mermer alınamamıştır (Şekil 7.71-7.74). Bölgedeki mermerler blok üretimine uygun olmadığından hazır beton işletmesi tarafından taş ocağı olarak değerlendirilmektedir (Şekil 7.75).



Şekil 7.70. Mucur bölgesi mermer sahasının harita görünümü



Şekil 7.71. Mucur bölgesi Obruk mermerlerindeki KB-GD yönlü foliasyon düzlemlerinin görünümü



Şekil 7.72. Mucur bölgesi Obruk mermerlerinin genel görünümü



Şekil 7.73. Mucur bölgesi Obruk mermerlerinde açılmış blok alınamayan ocak aynası görünümü



Şekil 7.74. Mucur bölgesi Obruk mermerleri 2. ocak aynası görünümü



Şekil 7.75. Mucur hazır beton işletmesi taş ocağı görünümü

7.2.8. Kırkpınar Bölgesi Mermer Sahası

Kırkpınar bölgesinde 6 adet mermer sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler 807, 70, 185, 548, 153 ve 95 hektar olmak üzere toplam 1.858 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.76’da verilmiştir. Yeşiloba kuzeybatısında bulunan 1 numaralı mermer sahası içerisinde yaklaşık 30 yıl önce, iki lokasyonda üretim yapılmaya çalışılmış olup kırık çatlak sistemleri içermesi nedeniyle blok alınamadığından terkedilmiştir. (Şekil 7.77 - 7.80).



Şekil 7.76. Kırkpınar bölgesi mermer sahalarının harita görünümü



Şekil 7.77. Kırkpınar bölgesi Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki birinci ocaktan görünüm



Şekil 7.78. Kırkpınar bölgesi Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki ikinci ocaktan görünüm



Şekil 7.79. Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki birinci ocaktaki mermerlerden yakın görünüm



Şekil 7.80. Yeşiloba Köyü kuzeybatısındaki ikinci ocaktaki mermerlerden yakın görünüm

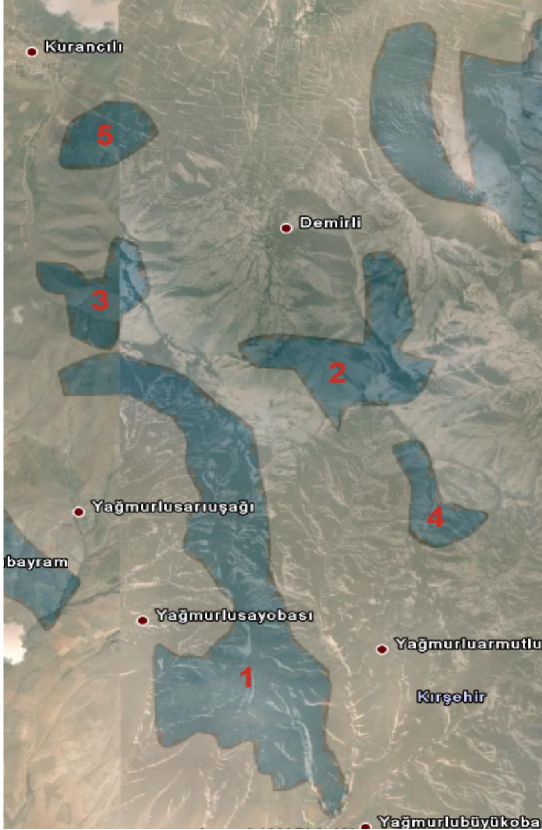
7.2.9. Diğer Mermer Sahaları

- Yağmurlu - Demirli Bölgesi Mermer Sahası

Yağmurlu-Demirli bölgesinde 5 adet mermer sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler sırasıyla 1131, 350, 162, 113 ve 123 ha olmak üzere toplam 1.879 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.81’de verilmiştir. Bölge yaygın kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı sahanın blok mermer üretimine uygun olmadığı düşünülmektedir.

- Haciselimli Bölgesi Mermer Sahası

Haciselimli bölgesindeki mermerler 666 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.81’de verilmiştir. Bölgedeki mermerler kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok mermer üretimine uygun olmadığı düşünülmektedir.



Yağmurlu - Demirli bölgesi



Haciselimli bölgesi

Şekil 7.81. Yağmurlu – Demirli ile Haciselimli bölgesi mermer sahalarının harita görünümü

- Seyrek - Göllü Bölgesi Mermer Sahası

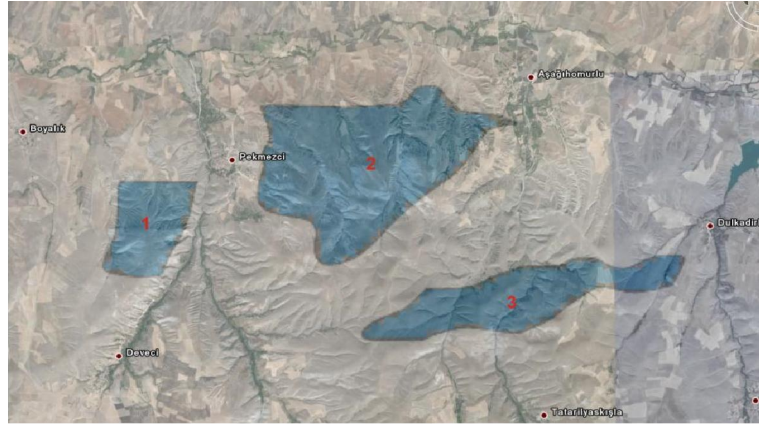
Seyrek - Göllü bölgesinde 8 adet mermer sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler 170, 1269, 224, 241, 120, 65, 79 ve 29 hektar olmak üzere toplam 2.197 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.82’de verilmiştir. Bölgedeki mermerler kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok mermer üretimine uygun olmadığı düşünülmektedir.



Şekil 7.82. Seyrek - Göllü bölgesi mermer sahalarının harita görünümü

- Pekmezci Bölgesi Mermer Sahası

Pekmezci bölgesinde 3 adet mermer sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler 178, 729 ve 344 hektar olmak üzere toplam 1.253 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.83’te verilmiştir. Bölgedeki mermerler kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok mermer üretimine uygun olmadığı düşünülmektedir.



Şekil 7.83. Pekmezci bölgesi mermer sahalarının harita görünümü

- Kekilliali Bölgesi Mermer Sahası

Kekilliali bölgesinde 2 adet mermer sahası bulunmaktadır. Bu bölgeler 652 ve 72 hektar olmak üzere toplam 724 hektarlık bir alanda yayılmış olup harita üzerindeki görüntüsü Şekil 7.84’te verilmiştir. Bölgedeki mermerler kırık çatlak sistemleri içermesinden dolayı blok mermer üretimine uygun olmadığı düşünülmektedir.



Şekil 7.84. Kekilliali bölgesi mermer sahalarının harita görünümü

7.3. Oniks (Onyx) Alanları

Geçmiş yıllarda Kırşehir oniksi, Türkiye oniks endüstrisinde bilinen bir marka haline gelmiştir. O günlerde Kırşehir ilinde oniks üzerine çalışan 70 atölye faaliyet göstermekte iken günümüzde bu sayı 5 civarında olup en büyük üretimi Arı Onyx firması gerçekleştirmektedir. Önceleri hammadde temini Terme (Kırşehir Merkez), Avcı (Mucur) ve Bekdik (Aksaray) oniks sahalarında gerçekleştirilmiş olup günümüzde ise onikse olan talebin azalması nedeni ile bu ocaklarda ki üretim durmuştur.

7.3.1. Terme (Kırşehir Merkez) Ocağı

Çok eski zamanlardan beri işletilen bu ocak, Terme Kaplıcası'nın faaliyete girmesi ile üretimi durdurulmuştur. Kuzey güney istikametinde 1,5 km uzanan 10-150 m arasında genişlik gösteren bir traverten seviyesi ile karışık halde bulunmaktadır (Şekil 7.85 – 7.86).



Şekil 7.85. Kırşehir Terme'deki oniks seviyeleri içeren travertenlerden görünüm



Şekil 7.86. Kırşehir Terme'deki onikslerin yakın görünümü

7.3.2. Avcı (Mucur) Ocağı

Mucur ilçesi 15 km güneybatısındaki Avcı Köyü'nün 1 km güneybatısında Tangır mevkiinde bulunan ocaklarda, 30-50 cm kalınlığında beyaz, sarı ve kehribar sarısı oniks damarları bulunmaktadır (Şekil 7.87 – 7.89). Diğer onikslere oranla dayanımı daha azdır. Bu sahada şu an üretim yapılmamakla birlikte yapılan arazi incelemeleri sonucunda üretim potansiyeline sahip olduğu sonucuna varılmıştır.



Şekil 7.87. Avcı Köyü (Mucur) oniks ocağı görünümü



Şekil 7.88. Avcı Köyü (Mucur) onikslerinin yakın görünümü



Şekil 7.89. Avcı Köyü (Mucur) onikslerinin yakın görünümü

7.3.3. Bekdik (Aksaray) Ocağı

Kırşehir ilinin 25 km güney batısında Aksaray il sınırları içerisinde bulunan ocakta oniks damarları traverten seviyesi ile karışık halde bulunmaktadır (Şekil 7.90 – 7.91). Oniks damarları genellikle açık yeşil, beyaz renkli olup kalınlıkları 30 cm'ye ulaşabilmektedir (Şekil 7.92 – 7.93). Ocak içerisinde oniks damarları mercekler halinde yerleşmiş olup yayılım ve devamları geniş değildir. Bölgede teknik bir üretim yöntemi kullanılmamış olup, kapkaç madenciliği şeklinde üretim gerçekleştirilmiştir. Günümüzde bölgede herhangi bir oniks üretimi yapılmamaktadır. 2013 yılında oniks sahası içerisinde yapılan jeotermal sondajlar sonucunda yaklaşık 550 m derinlikten 65-70 derece arasında sıcak su çıkarılmıştır. Bu sıcak su jeotermal seracılık alanında kullanılmaktadır. Bölgede oniks potansiyeli bulunmakta birlikte, bu saha jeotermal seracılık için kullanılacağından dolayı bundan sonraki dönemlerde oniks üretimi gerçekleştirilmesi mümkün olmayacaktır.



Şekil 7.90. Bekdik civarı traverten mostra görünümü



Şekil 7.91. Bekdik civarı oniks sahasından görünüm



Şekil 7.92. Bekdik ocağı oniks damarı



Şekil 7.93. Bekdik ocağı oniks damarı

7.4. Traverten Alanları

Bölgede sıcak su kaynakları civarında traverten ve içerisinde merccekler ve damarlar halinde oniks oluşumları bulunmaktadır. İlimizdeki traverten alanları; Acıöz, Avcı (Mucur), Toklumen (Kaman), Bulamaçlı (Çiçekdağı) ve Terme (Kırşehir-Merkez) bölgelerindeki traverten oluşumlarıdır. Bu traverten oluşumları bol gözenekli ve yüzeyde 10-15 cm'den birkaç metre kalınlığa sahiptir (Şekil 7.94 – 7.97) Kalınlıklarının fazla olmaması, bol gözenekli ve karstik boşluklu olması ve yüzeysel koşullardaki bozunmalarından dolayı blok verme özelliği bulunmamaktadır. *Mucur Traverteni* olarak bilinen, *Noche Badem* ve *Milky Badem* olarak markalaşan Bademler Mermer A.Ş.'ye ait traverten ürünleri Kırşehir il sınırları içerisindeki travertenlerden değil, Nevşehir ilindeki ocaklardan temin edilmektedir (Şekil 7.98 – 7.99). *Kırşehir Oniksi* ve *Mucur Traverteni* markası, hammaddelerinin Kırşehir'den çıkarılmamasına rağmen Türkiye ve dünya doğal taş endüstrisinde bilinen marka haline gelmesi, Kırşehir için çok önemli bir kazanımdır.



Şekil 7.94. Kırşehir Terme bölgesi travertenlerinin genel görünümü



Şekil 7.95. Kırşehir Terme bölgesi travertenlerinin yakın görünüm



Şekil 7.96. Avcı (Mucur) bölgesi travertenlerinden genel görünüm



Şekil 7.97. Toklumen (Kaman) bölgesi travertenlerinden genel görünüm



Şekil 7.98. Bademler Mermer A.Ş. 'ye ait ocak görünümü



Şekil 7.99. Bademler Mermer A.Ş. 'ye ait fabrika traverten blok sahası

8. KIRŞEHİR BÖLGESİ DOĞAL TAŞLARININ ANALİZ SONUÇLARI

Doğal taşlar, insanoğlunun var oluşundan zamanımıza kadar yüzyıllar boyunca yapı taşı olarak kullanılmaktadır. Doğal taşlarla yapılmış yapılar, doğal afetler sonucu zarar görmedikleri sürece varlıklarını devam ettirirler.

Doğal taşların kimyasal, fiziksel, mekanik, mineralojik ve petrografik özellikleri taşın karakterini belirleyen parametrelerdir. Doğal taşın kimyasal bileşimi, sertliği, su emmesi, porozitesi, birim hacim ağırlığı, dayanımı, aşınmaya karşı direnci gibi çeşitli fiziksel ve mekanik özellikleri ile mineralojik bileşimi ve petrografik özelliklerinin belirlenmesi ile elde edilen sonuçlar, doğru yerde doğru taşın kullanılması açısından önem taşımaktadır.

Kullanım alanlarını ve kalitesini belirlemek amacı ile üretimi devam eden ocaklardan numuneler alınmış ve analizler yapılmıştır.

8.1. Numunelerin Temini

Arazi çalışmalarıyla Kırşehir ili sınırları içerisindeki farklı lokasyonlardan mineraloji - petrografi ve belirli fiziko-mekanik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla örnekler alınmıştır. Bu örneklerin analizleri Ahi Evran Üniversitesi Kaman Meslek Yüksekokulu Doğal Taş Analiz Laboratuvarı'nda yapılmıştır (Şekil 8.1).



Şekil 8.1. Ahi Evran Üniversitesi Doğal Taş Analiz Laboratuvarı

Savcılı - Ömerhacılı Bölgesinde, Yıldızlı Granit’e ait ticari ismi Türk Lokumu, Hamit-İsahocalı Bölgesinde Adanur Madencilik’e ait ticari ismi Ada Gülü, Hamit-İsahocalı Bölgesinde Ece Mermer’e ait Kaman Graniti ve Fakılı Bölgesinde Ece Mermer’e ait Kaman Yeşili (mermer) toplam dört farklı doğal taş türü kullanılmıştır (Şekil 8.2). Kayaçların ticari isimleri ve bölgeleri Çizelge 8.1 de verilmiştir.



Şekil 8.2. Temin edilen numunelerin genel görünümü

Çizelge 8.1. Çalışmalarda kullanılan kayaçlar

Ticari ismi	Kayaç	Bölgesi
Türk lokumu (granit)	Kuvars monzonit	Savcılı-ömerhacılı sahası
Ada gülü (granit)	Alkali feldispat siyenit	Hamit-isahocalı sahası
Kaman graniti (granit)	Kuvars siyenit	Hamit-isahocalı sahası
Kaman yeşili (mermer)	Granat-vollastonit mermer	Fakılı sahası

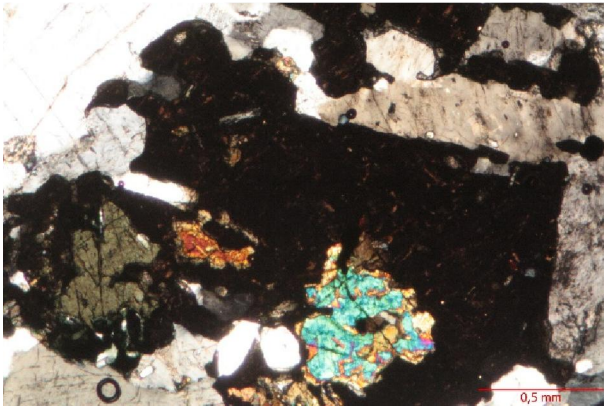
8.2. Kayaçların Mineralojik İncelenmesi

Kayaçların mineralojik yapısının incelenmesi için kayaç örneklerinden ince kesitler hazırlanmış, bu ince kesitler mikroskop altında incelenmiş ve kayacı oluşturan mineral dağılımı ve dokusal özellikleri belirlenmiştir. Petrografik incelemelerde, proje kapsamında alınan AOB&OPTIMUS marka mikroskop kullanılmış olup, kayaçların mineralojik-petrografik incelemeleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 8.3).

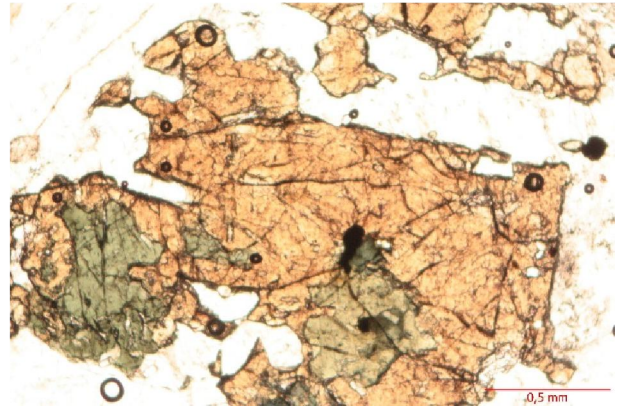


Şekil 8.3. İnce kesitlerin mikroskop altında incelenmesi

Hamit-İsahocalı sahası Ece Mermer'e ait granit ocağından alınan örneklerden yapılan ince kesit incelemeleri sonucunda içerisinde ortoklaz, plajiyoklaz, kuvars, hornblend, granat ve titanit mineralleri içerdiği belirlenmiştir (Şekil 8.4). Mineral içeriğine göre kayaç, kuvars siyenit olarak isimlendirilmiştir.



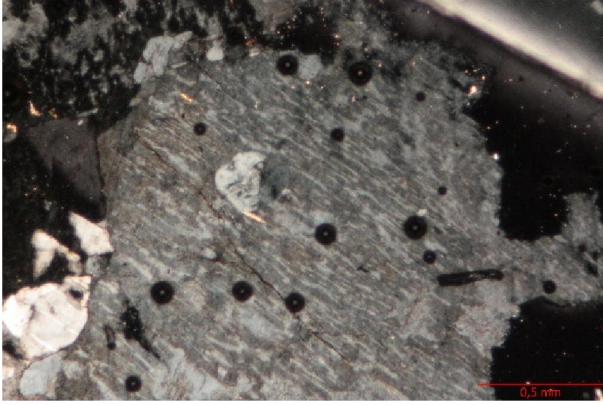
Mikroskop çift nikol görüntüsü



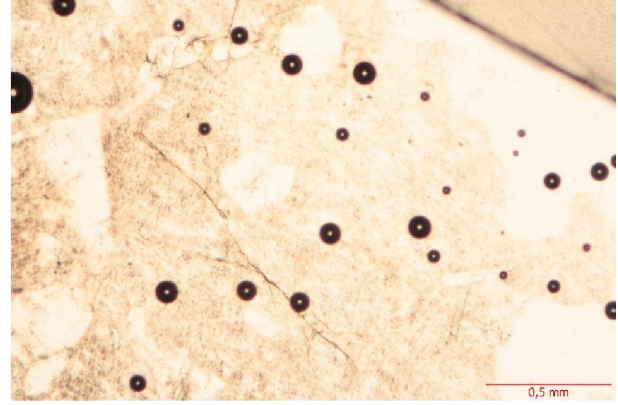
Mikroskop tek nikol görüntüsü

Şekil 8.4. Hamit-İsahocalı sahası Ece Mermer'e ait granit ocağında ortoklaz-hornblend-granat mineral birlikteliği

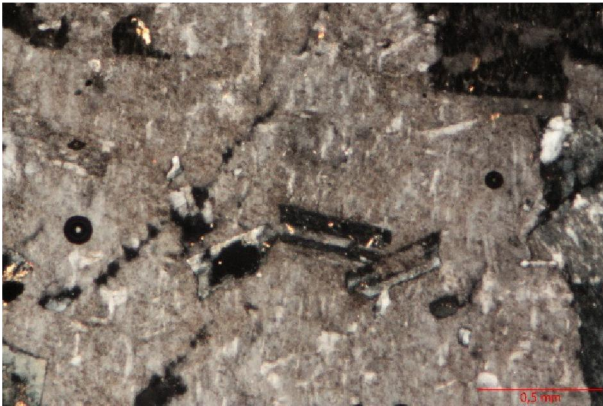
Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli ocağından alınan örneklerden yapılan ince kesit incelemeleri sonucunda kayaçta bol miktarda ortoklaz minerali ve az miktarda kuvars, plajiyoklaz, biyotit ve hornblend mineralleri bulunduğu belirlenmiştir. Mineral içeriğine göre kayaç, alkali feldispat siyenit olarak isimlendirilmiştir. Ortoklaz minerallerinde pertitik doku, antirapakivi dokusu ve yaygın killeşme türü bozunmalar mevcuttur (Şekil 8.5).



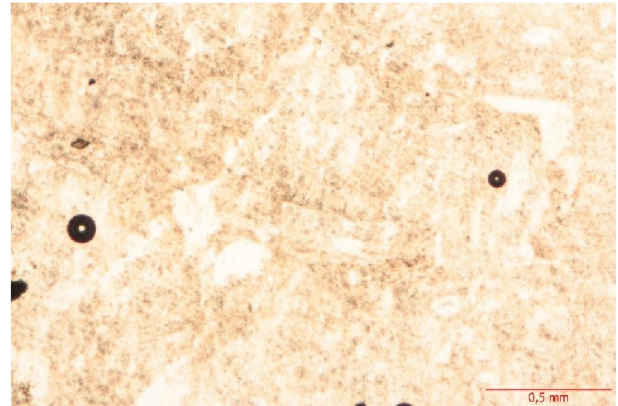
Pertitik doku ve killeşme (çift nikol)



Pertitik doku ve killeşme (tek nikol)



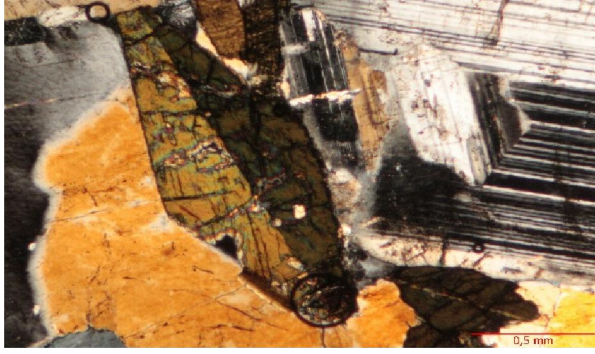
Antirapakivi dokusu ve killeşme (çift nikol)



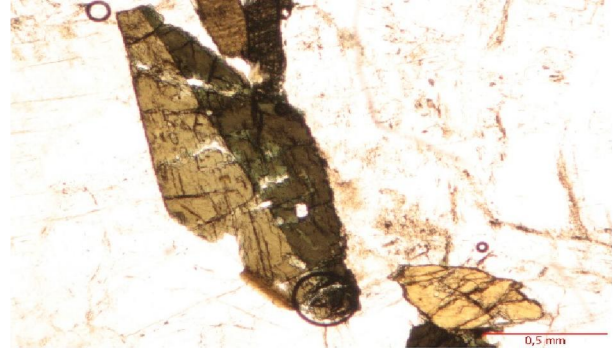
Antirapakivi dokusu ve killeşme (tek nikol)

Şekil 8.5. Hamit-İsahocalı sahası Eşrefli Ocağı granitlerinin ince kesit görüntüleri

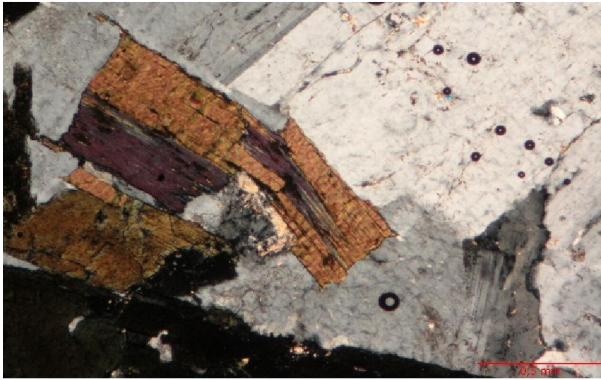
Savcılı-Ömerhacılı bölgesinden alınan örneklerden yapılan ince kesit incelemeleri sonucunda içerisinde ortoklaz, plajiyoklaz, kuvars, biyotit, hornblend, titanit, zirkon, apatit ve opak mineraller içerdiği tespit edilmiştir. Mineral içeriğine göre kayaç, kuvars monzonit olarak isimlendirilmiştir. Kayaçta bulunan biyotit minerallerinde yaygın kloritleşme türü bozunmalar mevcuttur (Şekil 8.6).



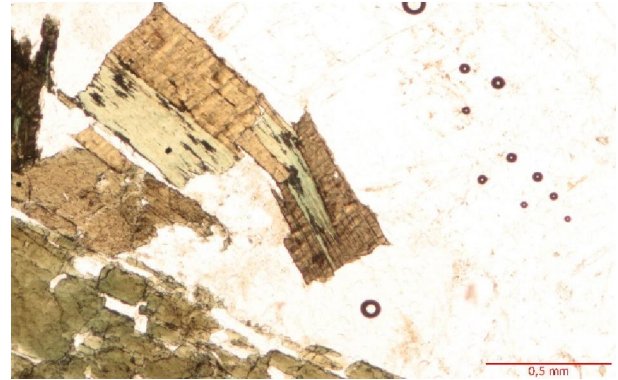
Plajiolaz, kuvars, ortoklaz, hornblend, biyotit mineral birlikteliği (çift nikol)



Plajiolaz, kuvars, ortoklaz, hornblend, biyotit mineral birlikteliği (tek nikol)



Ortoklaz, plajiolaz, hornblend ve kloritleşme türü bozunma gözlenen biyotit mineralleri (çift nikol)

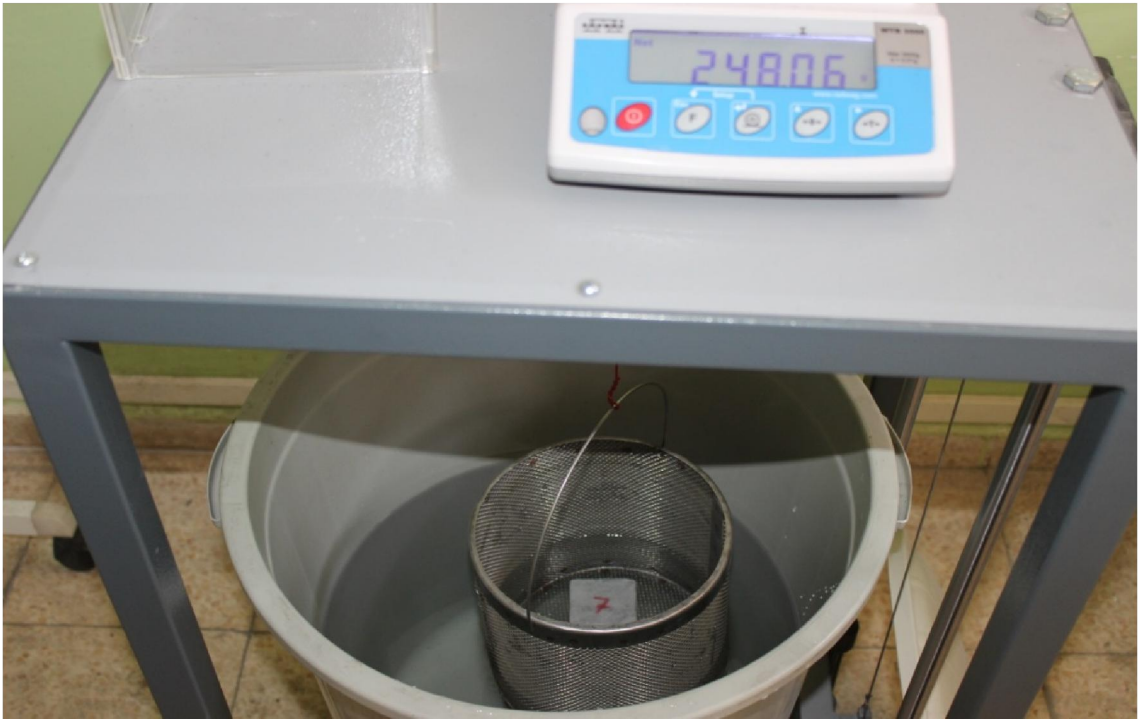


Ortoklaz, plajiolaz, hornblend ve kloritleşme türü bozunma gözlenen biyotit mineralleri (tek nikol)

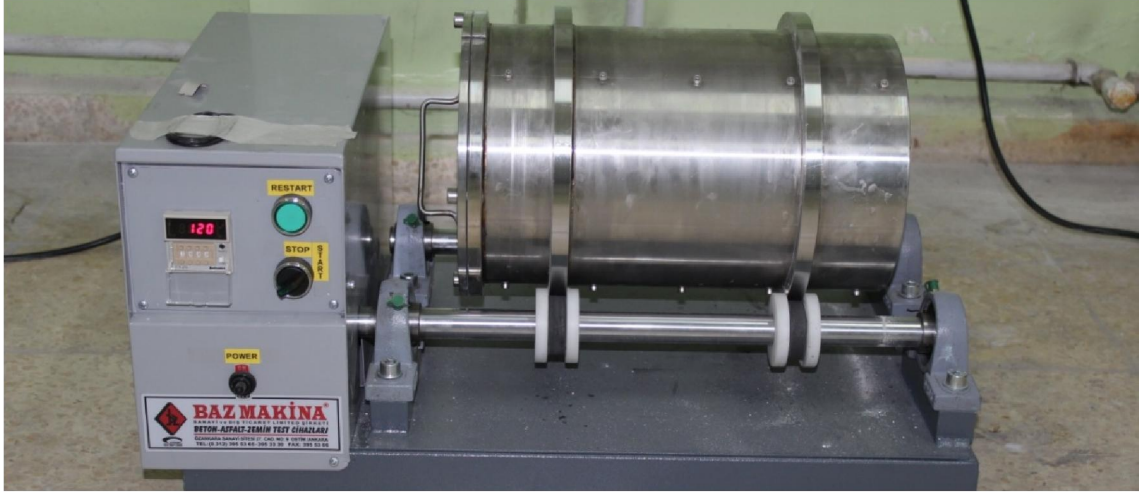
Şekil 8.6. Savcılı-Ömerhacılı bölgesi Yıldızlı Granit'e ait granitlerin ince kesit görüntüleri

8.3. Numunelerin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri

Numunelerin fiziksel özellikleri TS EN 13755 (2003), TS EN 14157 (2005) ve göre belirlenmiştir. Bu bölümde numunelerin gerçek yoğunluğu, birim hacim ağırlığı, toplam porozitesi, kütlece ve hacimce su emme oranı ve yüzey aşınma gibi özellikleri belirlenmiştir. İncelenen kayaç örneklerinin mekanik özelliği olarak TS EN 1926 (2000)'e göre basınç dayanımı değerleri belirlenmiştir. Elde edilen veriler Çizelge 8.2- 8.5'de verilmiştir.



Şekil 8.7. Su Emme Deneyinin Gerçekleştirilmesi



Şekil 8.8. Yoğunluk analizi için numunelerin hazırlanması (kıırma, öğütme ve eleme işlemleri)



Şekil 8.9. Kayaçların Yoğunluk değerlerinin belirlenmesi



Şekil 8.10. Kayaçların Böhme yüzey aşınma değerlerinin belirlenmesi



Şekil 8.11. Kayaçların basınç dayanımı değerlerinin belirlenmesi

Çizelge 8.2. Hamit-İsahocalı bölgesi Adanur Madencilik'e ait granitlerinin fiziko-mekanik özellikleri

Özellik	Değer
Özgül Ağırlık (g/cm ³)	2,61
Birim Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	2,56
Ağırlıkça Su Emme (%)	0,53
Hacimce Su Emme (%)	1,35
Toplam Porozite (%)	1,92
Basınç Dayanımı (MPa)	146,7
Ortalama Aşınma Dayanımı (cm ³ / 50 cm ²)	7,29

Çizelge 8.3. Hamit-İsahocalı bölgesi Ece Mermer'e ait Kaman Granitlerinin fiziko-mekanik özellikleri

Özellik	Değer
Özgül Ağırlık (g/cm ³)	2,57
Birim Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	2,53
Ağırlıkça Su Emme (%)	0,34
Hacimce Su Emme (%)	0,86
Toplam Porozite (%)	1,56
Basınç Dayanımı (MPa)	107,5
Ortalama Aşınma Dayanımı (cm ³ / 50 cm ²)	7,04

Çizelge 8.4. Ömerhacılı-Savcılı bölgesi Yıldızlı Granit'e ait granitlerin fiziko-mekanik özellikleri

Özellik	Değer
Özgül Ağırlık (g/cm ³)	2,71
Birim Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	2,68
Ağırlıkça Su Emme (%)	0,35
Hacimce Su Emme (%)	0,93
Toplam Porozite (%)	1,1
Basınç Dayanımı (MPa)	178,7
Ortalama Aşınma Dayanımı (cm ³ / 50 cm ²)	5,96

Çizelge 8.5. Fakılı Bölgesi Ece Mermer’e ait mermerlerin fiziko-mekanik özellikleri

Özellik	Değer
Özgül Ağırlık (g/cm ³)	2,81
Birim Hacim Ağırlığı (g/cm ³)	2,78
Ağırlıkça Su Emme (%)	0,26
Hacimce Su Emme (%)	0,73
Toplam Porozite (%)	1,07
Basınç Dayanımı (MPa)	106,4
Ortalama Aşınma Dayanımı (cm ³ / 50 cm ²)	24,61

Kullanım alanlarını ve kalitesini belirlemek amacı ile üretimi devam eden ocaklardan alınan örneklerden yapılan analizler sonucunda Savcılı - Ömerhacılı bölgesindeki, Yıldızlı Granit’e ait “Türk Lokumu”, Hamit-İsahocalı bölgesindeki Ece Mermer’e ait “*Kaman Graniti*” ve Adanur Madencilik’e ait “*Ada Gülü*” granitlerinin fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre su emmelerinin ve porozitelerinin düşük, aşınmaya karşı dirençlerinin ve basınç dayanımlarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Buna bağlı olarak bu kayaçların hem yerde hem de duvarda yüzey kaplama taşı olarak kullanılabileceği belirlenmiştir. Ancak doku hareketliliğine bağlı olarak dekoratif görüntüsü sebebiyle ilerleyen zamanda doğal taş piyasasında önemli bir yer edinebilecekleri öngörülen Fakılı bölgesi Ece Mermer’e ait mermerlerin basınç dayanımlarının ve aşınmaya karşı dirençlerinin düşük olması nedeniyle daha çok duvar kaplamasında kullanılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

9. KIRŞEHİR DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜNDEKİ FİRMALAR İLE YAPILAN GÖRÜŞMELER

Ülkemiz doğal taş sektöründe yaklaşık 2000 ocak ve orta-büyük ölçekli fabrika faaliyet göstermektedir. İlimizde ise doğal taş sektöründe fabrika üretim alanında Granitaş A.Ş. (granit), Bademler Mermer A.Ş. (traverten), Arı Onyx (oniks), Aydınlar Mermer (Bej) ile atölye taş işlemeciliği alanında Baycanlar Mermer (dekoratif ürünler), ocak üretiminde ise Yıldızlı Granit, Ece Mermer, EBA Mermer ve Adanur Madencilik firmaları bulunmaktadır.

Proje kapsamında firmalar ile görüşülerek Kırşehir doğal taş sektörü üzerine görüş ve önerileri alınmıştır.

Granitaş A.Ş.'nin Kırşehir Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan fabrikası 2004 yılında kurulmuş olup 2009 yılında aldıkları teşviklerle gerek fabrika kapalı alanı gerekse makine parkını genişletmiş olup bugün 75 çalışanı ile aylık 50.000 m² üretimi ile Kırşehir'in parlayan yıldızlarındandır (Şekil 9.1). Teknik Müdür Bahri ÖZBEK ve Üretim Planlama Yetkilisi Yıldırım Fatih ŞİRİN ile yapılan görüşmede fabrikada işlenen granitlerin Aksaray il sınırları içerisinde Yaylak Beldesinde bulunan granit ocağından geldiğini belirtmişlerdir (Şekil 9.2- 9.3). Fabrika sahasını Kırşehir Organize Sanayi Bölgesine kurmalarının nedenlerini, ocak sahasının Kırşehir'e yakın olması, Kırşehir'in jeopolitik konumundan dolayı firmanın ülkemiz genelindeki pazar alanlarına ulaşım kolaylığı, il merkezi olması nedeniyle kalifiye elaman bulmadaki avantajları ve teşvikler olarak sıralamışlardır. Fabrikada üretilen granit plakalarının fiziko-mekanik özelliklerinin iyi olmasına rağmen genellikle gri olması sebebiyle daha çok iç piyasada tüketildiğini belirtmişlerdir. Bahri ÖZBEK, genel anlamda Türkiye'deki granitlerin Çin granitlerinden kaliteli olmasına rağmen Çin'in üretimlerinin daha ucuz olması nedeniyle Türkiye doğal taş piyasasını olumsuz etkilediğini de vurgulamıştır.



Şekil 9.1. Granitaş A.Ş.'ne ait fabrika sahasına yapılan ziyaret



Şekil 9.2. Granitaş Teknik Müdürü Bahri ÖZBEK ve Üretim Planlama Yetkilisi Yıldırım Fatih ŞİRİN ile yapılan söyleşi



Şekil 9.3. Granitaş A.Ş.'ne ait Aksaray Yaylak Granit ocağı görünümü

Bademler Mermer A.Ş. 1989 yılında Kırşehir ili Mucur ilçesinde kurulmuş olup doğal taş sektörü içerisinde traverten üreticisi olarak ülkemizde ve dünyada marka haline gelmiştir. Bademler Mermer Yönetim Kurulu Başkanı Ali Rıza BADEM, sektördeki en büyük sorunlarının eğitimli kalifiye eleman eksikliği olduğunu belirterek üretiminde tek vardiya olarak çalışmak zorunda kaldıklarını belirtmiştir (Şekil 9.4-9.7). Aldıkları teşviklerle fabrika kapalı alanını ve makine parkını genişlettiklerini vurgulamıştır.



Şekil 9.4. Bademler Mermer A.Ş. Yönetim Kurulu Başkanı Ali Rıza BADEM ile yapılan söyleşi



Şekil 9.5. Bademler Mermer A.Ş. 'ye ait fabrika traverten blok sahası



Şekil 9.6. Bademler Mermer A.Ş. 'ye ait fabrika genel görünümü



Şekil 9.7. Bademler Mermer A.Ş. 'ye ait traverten plaka üretim hattı

Arı Onyx Ltd. Şti. 1989 yılında Kırşehir’de kurulmuş olup doğal taş sektörü içerisinde oniks üreticisi olarak marka haline gelmiştir (Şekil 9.8). Arı Onyx sahibi Adnan ARI ile yapılan söyleşide, faaliyete başladıkları yıllarda sektörde 75 civarında oniks atölyesinin bulunduğunu, günümüzde ise bu atölye sayısının 5’e düştüğünü belirtmiştir. Oniks sektöründeki bu daralmanın nedenlerini oniks tüketimine olan ilginin azalması, kalifiye eleman eksikliği ve pazar sıkıntısı olarak sıralamıştır. Bu alanda yerel yönetim ve kuruluşlardan yeterli ilgi ve desteğin verilmemesinin de önemli rol oynadığını söylemiştir (Şekil 9.9). Firma, komşu illerden gelen oniks hammaddesinden, Kırşehir Kılıçözü Sanayi Sitesi’nde bulunan atölyesinde, vazo, isimlik, süs eşyası vb. dekoratif ve sanatsal ürünler üretmektedir (Şekil 9.10-9.11). *Kırşehir Oniks*’i ülkemizde oniks işlemeciliğinde tanınan bir marka olmasına rağmen pazardaki bu daralma, Kırşehir ekonomisini olumsuz olarak etkilemektedir.



Şekil 9.8. Arı Onyx'e ait fabrika satış mağazası



Şekil 9.9. Arı Onyx sahibi Adnan ARI'ya gerçekleştirilen ziyaret



Şekil 9.10. Arı Onyx'e ait atölyeden görünüm



Şekil 9.11. Arı Onyx'e ait atölyeden görünüm

Kırşehir doğal taş sektöründeki önemli firmalardan biri olan Aydın Mermer, Kayseri yolu üzerinde İsmail Aydın tarafından kurulmuş olup firmayı bugün oğlu Aşır Nafiz AYDIN işletilmektedir (Şekil 9.12). Aşır Nafiz AYDIN hammadde ihtiyacını ticari ismi Amasya bej olan ve Amasya’da bulunan bej ocağından karşıladıklarını belirtmiştir. Fabrikasında 15 eleman istihdam ettiğini bu sayının yaz aylarında ocağın faaliyete girmesi ile 20 kişiye kadar çıktığını söylemiştir. Ocaktan gelen ürünleri Kırşehir’de kurulmuş olan fabrikasında işletmektedir (Şekil 9.13-9.14). Üretilen ürünler iç piyasada tüketilmekte olup daha çok Kırşehir ve yakın bölge illerinde kullanılmaktadır. Aşır Nafiz AYDIN sektördeki en büyük sıkıntılarının eğitimli kalifiye eleman eksikliği ve ocağının Kırşehir dışında bulunmasından dolayı artan nakliye masrafı olduğunu belirtmiştir. Firma, Kırşehir ili ve yakın çevresinde işletilebilir saha arama faaliyetlerinde bulunmuş ancak blok verimliliği olan bir saha bulamamıştır. Aşır Nafiz AYDIN, sadece KOBİ desteğinden faydalandıklarını diğer teşvik ve desteklerinden yararlanmadıklarını belirtmiştir.



Şekil 9.12. Aydın Mermer sahibi Aşır Nafiz AYDIN’la gerçekleştirilen söyleşi



Şekil 9.13. Aydın Mermer'e ait blok sahası görünümü



Şekil 9.14. Aydın Mermer'e ait plaka üretim hattı

Kaman Savcılı bölgesinde Yıldızlı Granit tarafından üretilen ve “*Türk Lokumu*” ticari ismi ile markalaşan granit ocağı sorumlusu Hasan ALİ YAZICIOĞLU ile söyleşi gerçekleştirilmiştir (Şekil 9.15). Hasan Bey bölgede 2014 yılı başında blok üretimine başladıklarını ve üretilen blokların Afyon’da bulunan fabrikalarında işlendiğini belirtmiştir. Hasan Bey, Kırşehir sanayisinin yeterince gelişmediğini, buna paralel olarak doğal taş makine bakım onarım alt yapısında da eksikliklerin bulunduğunu, bu nedenle makine ve ekipman bakım - onarımı için Ankara sanayisini tercih etmek zorunda kaldıklarını belirtmiştir. Sanayinin Kırşehir’de gelişmemesinin gerek zaman gerekse ekonomik açıdan firmayı olumsuz yönde etkilediğini vurgulamıştır.



Şekil 9.15. Yıldızlı Granit Savcılı bölgesi ocak sorumlusu H. Ali YAZICIOĞLU ile yapılan söyleşi

Diğer tüm sektörlerde olduğu gibi madencilik sektöründe de çevresel etkilerin göz ardı edilmesi mümkün değildir. Bu çerçevede, doğal taş sektöründe atıkların değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bölgemiz doğal taş ocaklarında üretilen nihai blok yerine, gerek jeolojik gerekse üretim hatalarından kaynaklanan ve fabrikalarda işlenmeyen atık ürünlerin öz kaynak olarak değerlendirilerek katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi ile ülke ekonomisine önemli oranda katkı sağlanmaktadır. Bu alanda, ilimizde faaliyet gösteren firmalardan en önemlisi Baycanlar Mermer’dir.

Baycanlar Mermer, ilimiz doğal taş üretimi yapan ocaklarda atık olarak tabir edilen blok harici malzemeleri atölyesinde değerlendirmektedir (Şekil 9.16). Firma sahibi Hakkı BAYCAN, bu sayede yüzlerce ton atık malzemeyi, blok mezarlar, şömineler, anıt mezarlar yüzlerce yıl dayanabilecek meydan çeşmeleri, balkon korkulukları, taş küvetler, lavabolar, sabunluk, isimlik gibi nihai ürün haline dönüştürerek, ilimiz öz kaynaklarını ülke ekonomisine kazandırdıklarını belirtmiştir (Şekil 9.17). 2013-2014 yılı içerisinde Cacabey ve Ahi Meydanı için el emeği dekoratif taş işlemeciliği ürünlerini Kırşehir’imizin hizmetine sunmuştur (Şekil 9.18).



Şekil 9.16. Baycanlar Mermer'e ait atölye görünümü



Şekil 9.17. Baycanlar Mermer sahibi Hakkı BAYCAN ile yapılan söyleşi



Şekil 9.18. Baycanlar Mermer'in Cacabey Meydanı'na yapmış olduğu traverten banklar

Ömerhacılı Beldesindeki STFA Holding'in daha önceden işletmiş olduğu ve şu anda işletilmeyen iki ocağı ile ilgili bilgi almak amacıyla Ömerhacılı Belediye Başkanı Adnan YENİ ile görüşülmüştür (Şekil 9.19). Firmanın üretime Ömerhacılı güney çıkışındaki ocaktan başladığını ve yerleşim yerine çok yakın olmasından dolayı köyün 2 km kuzeydoğusunda ikinci bir ocak açtıklarını ve 20 yıl kadar bu ocakta üretim yaptıklarını belirtmiştir. Firmanın üretim yaptığı dönemde beldeye istihdam sağladığını, ekonomik olarak destekte bulunduğunu ve bu ocakta yeniden üretim yapılmasını belde halkı olarak istediklerini söylemiştir. Genel anlamda madencilik faaliyetlerine ön yargılı yaklaşılmamasına rağmen bölge halkının şu anda işletilmeyen granit yataklarının yeniden üretime açılarak ekonomiye kazandırılmasını talep etmeleri oldukça önemlidir. Bu sosyal veri bölgede yatırım yapmayı düşünen madencilik firmaları tarafından dikkate değer bir parametre olarak alınmalıdır.



Şekil 9.19. Ömerhacılı Belediye Başkanı Adnan YENİ ile yapılan görüşme

20. İzmir Uluslararası Doğal taş ve Teknolojileri Fuarı ülkemiz sınırlarını aşarak dünya doğal taş sektörü içerisinde hatırı sayılır bir fuar haline gelmiştir. Firmaların, fuara katılımcı olarak iştirak etmeleri, faaliyet gösterdikleri şehirleri, ürettikleri ürünleri, ocaklarını ve fabrikalarını tanıtımalarını sağlamaktadır. Bu kapsamda proje ekibi İzmir'de 20.'si düzenlenen Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı'na katılarak ilimizde bulunan fabrika ve ocak firmalarından Granitaş A.Ş., Bademler Mermer A.Ş., Ece Mermer, EBA Madencilik firmaları ziyaret edilmiş ve ilimiz, ülkemiz ve dünya doğal taş piyasasının durumu değerlendirilmiştir (Şekil 9.20-9.23).



Şekil 9.20. 20. İzmir Uluslararası Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı Granitaş A.Ş. standında Teknik Müdür Bahri ÖZBEK ile yapılan görüşme



Şekil 9.21. 20. İzmir Uluslararası Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı Bademler Mermer standında Murat BADEM ile yapılan görüşme



Şekil 9.22. 20. İzmir Uluslararası Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı EBA Madencilik standında Emre BÜYÜKAVCI ile yapılan görüşme



Şekil 9.23. 20. İzmir Uluslararası Doğal Taş ve Teknolojileri Fuarı ECE Mermer Standı'nda yapılan görüşme

10. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kırşehir il sınırları içerisinde bulunan granit ve mermer sahalarından blok veya diğer endüstriyel hammadde üretiminin gerçekleştirilmesi, gerek Kırşehir gerekse ülkemiz öz kaynaklarının değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Ülkelerin sürdürülebilir kalkınmaları, öz kaynakların verimli bir şekilde üretilerek farklı endüstri kollarının ihtiyaç duyduğu uygun hammadde haline getirilmesine bağlıdır.

Proje kapsamında Kırşehir ili sınırları içerisindeki mermer ve granit sahalarının yayılımları haritalanmış ve Global Mapper programı yardımı ile 3 boyutlu blok diyagramları hazırlanmıştır. Bu sayede sektörde yatırım yapmayı planlayan firmaların, sahaların topografik durumları ve doğal taş yayılımları hakkında detaylı bilgiye ulaşmaları sağlanmıştır.

Granit bölgelerinde yapılan araştırmalar sonucunda Hamit – İsaöcalı ve Savcılı – Ömerhacılı granit sahaları içerisinde blok üretimine uygun alanların olduğu belirlenmiştir. Kesikköprü-Ulupınar, Kargınyenice ve Akçakent bölgelerindeki diğer sahalarda ise blok üretim potansiyeli olmakla birlikte sık süreksizlik (kırık-çatlak) sistemleri içermesi nedeniyle blok üretimi yerine, bu bölgedeki granitlerin parke taşı, agrega vb. alanlarda kullanılabileceği düşünülmektedir. İlimiz sınırları içerisindeki magmatik kayalarda bulunan nefelinli seviyeler endüstriyel hammadde olarak hâlihazırda bir bölgede işletilmektedir. Benzer şekilde bölgedeki magmatik kayalar içerisinde endüstriyel hammadde (feldispat, nefelin vb.) bulunması muhtemel sahalara araştırıldığında yeni yatırımcılara potansiyel yatırım alanları açılacaktır.

Mermer sahalarında yapılan araştırmalar sonucunda Fakılı ve Karıncalı bölgelerinde blok üretimine uygun sahaların olduğu, Çayağzı, Kaman, Ömerhacılı, Özbağ - Çuğun, Mucur, Kırkpınar, Yağmurlu - Demirli, Hacıselimli, Seyrek - Göllü Bölgesi, Pekmezci, Kekilliali bölgelerindeki diğer sahalarda ise blok üretiminin çok düşük verimli olduğu ya da mümkün olmadığı gözlenmiştir. Geçmiş yıllarda, yukarıda belirtilen bölgelerde, farklı zamanlarda doğal taş madenciliği gerçekleştirilmeye çalışılmış, fakat mermerlerin sık süreksizlik (kırık-çatlak) sistemleri içermeleri nedeniyle verimli blok üretimi sağlanamadığı için terkedilmiştir. Çayağzı bölgesindeki ocakta blok üretimi durdurulmuş olup, OMYA Madencilik tarafından devralınarak mikrokalsit üretiminde kullanılmaya devam edilmektedir. Özbağ – Çuğun (Çiçekdağı yol ayrımı), Mucur (Obruk Köyü), Kırkpınar (Yeşiloba Köyü) bölgelerindeki mermer ocakları terkedilmiş olup günümüzde herhangi bir üretim yapılmamaktadır. Ancak blok alınamayan bu sahalardaki mermerlerin, mikro kalsit, kireç, çimento, beton, kırma taş, metalurji, tarım vb. endüstriyel alanlarda hammadde olarak kullanımının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Kullanım alanlarını ve kalitesini belirlemek amacı ile üretimi devam eden ocaklardan alınan örneklerden yapılan analizler sonucunda Savcılı - Ömerhacılı bölgesindeki, Yıldızlı Granit'e ait "Türk Lokumu", Hamit-İsahocalı bölgesindeki Ece Mermer'e ait "*Kaman Graniti*" ve Adanur Madencilik'e ait "*Ada Gülü*" granitlerinin fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre su emmelerinin ve porozitelerinin düşük, aşınmaya karşı dirençlerinin ve basınç dayanımlarının yüksek olduğu gözlenmiştir. Buna bağlı olarak bu kayaçların hem yerde hem de duvarda yüzey kaplama taşı olarak kullanılabileceği belirlenmiştir. Ancak doku hareketliliğine bağlı olarak dekoratif görüntüsü sebebiyle ilerleyen zamanda doğal taş piyasasında önemli bir yer edinebilecekleri öngörülen Fakılı bölgesi Ece Mermer'e ait mermerlerin basınç dayanımlarının ve aşınmaya karşı dirençlerinin düşük olması nedeniyle daha çok duvar kaplamasında kullanılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Kırşehir ili sınırları içerisinde yukarıda belirtilen ocaklardan çıkarılan granit ve mermerlerin yer ve duvar kaplamalarında kullanılabilir olması sebebiyle bölgede ve ülkemizde inşa edilecek kamu ve özel binalarda kullanımı özendirilmelidir. Bu sayede yerli doğal taşın kullanımı ile ithal taşın önüne geçerek öz sermayenin ülke içerisinde kalması sağlanacaktır.

Terme (Kırşehir Merkez), Avcı (Mucur) ve Bekdik (Aksaray) bölgelerindeki oniks alanları travertenlerle iç içe 10-15 cm'lik damarlar veya mercekler halinde bulunmaktadır. Terme'de termal turizm ve ısınma, Bekdik'te ise seracılık için jeotermal kuyu işletmesi yapıldığından bu sahalarda madencilik mevzuatı gereği üretim yapılmamaktadır. Avcı Köyü'nde ise şu an oniks üretimi yapılmamakla birlikte gerçekleştirilen arazi incelemeleri neticesinde üretim potansiyelinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Kırşehir ilinde bulunan traverten alanları; Acıöz, Avcı (Mucur), Toklumen (Kaman), Bulamaçlı (Çiçekdağı) ve Kırşehir Merkez bölgelerindeki oluşumlardır. Bu traverten oluşumlarının bol gözenekli ve karstik boşluklu olması, kalınlıklarının fazla olmaması nedeniyle blok verme özelliği bulunmamaktadır. Kırşehir il sınırı içerisindeki traverten oluşumlarından blok alınamamasından dolayı *Mucur Traverteni* olarak bilinen, *Noche Badem* ve *Milky Badem* olarak markalaşan Bademler Mermer A.Ş.'ye ait traverten ürünleri, Nevşehir ilindeki firmanın kendisine ait ocaklardan temin edilmektedir.

Kırşehir Oniksi ve *Mucur Traverteni*, hammaddelerinin Kırşehir'den sağlanamamasına rağmen (Nevşehir, Tokat, Sivas, Kayseri) Türkiye ve dünya doğal taş endüstrisinde bilinen marka haline gelmesi ve marka değerini sürdürmesi, ilimiz için çok önemli bir kazanımdır. Bu marka değerlerinin sürdürülebilirliği, bölgemizde faaliyet gösteren Bademler ve Arı Onyx firmalarının, yerel yönetim, ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından desteklenmesine bağlıdır. Kırşehir il sınırları içerisinde

üretimlerini gerçekleştiren bu firmalar, hem ilimize sağladığı istihdam hem de 2 milyar dolarlık Türkiye doğal taş ihracatı içerisindeki payı ile ilimiz ekonomisine önemli katkıda bulunmaktadır.

İlimiz, jeopolitik olarak Türkiye'nin her yerine yakınlığı ve ulaşım kolaylığı nedeniyle tercih edilen bir doğal taş merkezi olma yolunda büyük bir potansiyel taşımaktadır. Ocaklarının il sınırları dışında olmasına rağmen Granitaş A.Ş., Bademler Mermer, Aydınlar Mermer ve Arı Onyx firmaları fabrika ve atölyelerini ilimize kurarak Kırşehir'in jeopolitik konumundan kaynaklanan avantajı değerlendirmektedir. Doğal taş sektöründeki benzer firmaların da teşviklerle özellikle Kırşehir sanayisinin gelişmesi adına Kırşehir organize sanayi bölgesine yatırım yapmalarının önü açılarak, ilimizin doğal taş merkezi hâline getirilmesi sağlanabilir.

Kırşehir, sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan birçok zenginliğe sahip, gizli bir hazine niteliği taşıyan bölge illerinden bir tanesidir. Bu zenginliklerin gizli kalmasının sebeplerinden en önemlisi, tanıtım eksikliğidir. Bu eksiklik kendisini doğal taş sektöründe de göstermektedir. İlimizdeki doğal taş marka zenginlikleri olan Mucur Traverteni, Kırşehir Oniksi, Türk Lokumu (Kaman Gülü), Kaman Yeşili, doğal taş sektöründe hak ettiği yerde ve değerde değildir. Bu sebeple doğal taş markalarımızın yurt içinde ve yurt dışında düzenlenen doğal taş fuarlarına katılımlarının sağlanması ve bu katılımların artırılması gerekmektedir. Bu çerçevede Ahiler Kalkınma Ajansı, KOSGEB vb. kurumların fuar destekleri bulunmakta olup Kırşehir'deki doğal taş ocak, fabrika ve atölyelerin bu desteklerden faydalandırılarak firma ve ürünlerinin yanı sıra ilimizin tanıtımını da yapmaları oldukça önemlidir.

İlimiz doğal taş sektöründe faaliyet gösteren firmaların birlikteliklerini sağlayacak, örneğin **“Kırşehir Doğal Taş Madencileri Derneği”** adı altında bir organizasyonun kurulması, bu alandaki ihtiyaç ve sorunlarını belirlemelerine yardımcı olarak, sektöre yön verecek ve güç kazandıracaktır.

Diğer tüm sektörlerde olduğu gibi madencilik sektöründe de çevresel etkilerin göz ardı edilmesi mümkün değildir. Bu çerçevede, doğal taş sektöründe atıkların değerlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Günümüzde üretime devam eden ve/veya üretimin durdurulduğu mermer ve granit ocaklarında büyük oranda kullanılabilir moloz açığa çıkmıştır. Bölgemiz doğal taş ocaklarında, gerek jeolojik özellikler gerekse üretim hatalarından kaynaklanan ve fabrikalarda işlenmeyen atık ürünlerin (moloz) öz kaynak olarak değerlendirilerek katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi, ülke ekonomisine önemli oranda katkı sağlamaktadır. Doğal taş çöpu olarak adlandırılan moloz malzeme hem blok üretimi yapan firmaların üretim alanlarını daraltması, yeni dekapaj alanlarına ihtiyaç duyulması gibi nedenlerle başına dert olmakta hem de çevre kirliliğine neden olmaktadır. Öz kaynağımız olan bu atık malzemenin ekonomiye kazandırılmasına aracılık eden atölyelerin bölge kalkınma ajansı ve diğer kurumlarca desteklenmesi, hem istihdam alanının genişlemesi hem de doğal

taş atıklarının neden olduğu çevre ve görüntü kirliliğinin önlenmesine katkı sağlayacaktır. Gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakılması açısından Kırşehir’de doğal taş sektöründe çalışan ve çalışmayı düşünen yatırımcıların, Kırşehir’in doğal yapısını bozmadan üretim yapmaları büyük önem arz etmektedir.

Bölgede geniş yayılım sunan mermer ve granit sahalarının tamamına yakınının ruhsat alınarak kapatılmış olmasına rağmen, ocak işletmeciliği yapılan alanlar sınırlıdır. Bu nedenle blok üretimi ve/veya endüstriyel hammadde olarak üretim yapılabilecek sahalar yeryüzünde bekletildiğinden, Kırşehir’in ve ülkemizin ekonomisine kazandırılmamaktadır. Bu sorun yeni yatırımcıların bölgeye yatırım yapmalarını engellemektedir.

Kırşehir doğal taş sektöründeki firmalar, en önemli sorunlarının kalifiye eleman ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir. Sektördeki kalifiye eleman ihtiyacının giderilmesi için Kırşehir Sanayi ve Ticaret Odası ve Ahi Evran Üniversitesi işbirliği ile mesleki eğitim kursunun verilmesi önerilmektedir. Sektörde gerek duyulan nitelikli işgücü açığının karşılanması ile ocak ve fabrikalarda üretim kayıplarının azaltılması, üretimin verimli hale getirilmesi ve toplam kalite yönetimi anlayışı içerisinde daha kaliteli üretimin yapılması sağlanmış olacaktır.

Bölgedeki doğal taş firmaları tarafından belirtilen sorunlardan bir diğeri de yatırım teşviklerinin yetersizliğidir. Doğal taş sektöründe özel teşvik uygulamalarının en önemli örneği Çin’dir ve teşvikler sayesinde ülke, bu sektörde büyük yol kat etmiştir. Türkiye’de ülke ekonomisine büyük katkısı olan mermer, granit ve traverten işletmelerine de özel teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi, ülkemizin, dünya doğal taş sektörü ile rekabet etmesini mümkün hale getirecektir. İlimiz, yatırımlarda devlet teşviklerinde 4. Bölgede yer almaktadır. Bu kapsamda gümrük vergisi muafiyeti, KDV istisnası, vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, yatırım yeri tahsisi ve faiz desteği gibi teşvikler verilmektedir. Sektördeki firmalar ise bu teşviklere ek olarak elektrik ücretlerinde düşük tarife, akaryakıt ve altyapı desteği de talep etmektedir.

İlimizde kurulu 122 sanayi tesisi içerisinde doğal taş sektörü 3 adet mermer fabrikası ile %2.45’inin oluşturmaktadır. İlimizde bulunan doğal taş potansiyeli ile mevcut sanayi dağılımı içerisindeki %2.45’lik oranın tezat olduğu görülmektedir. İlimizin, ülkemiz doğal taş ihracatı içerisinde yer alabilmesi için firmaların yukarıda belirtilen beklentileri karşılanmalı ve organize sanayi bölgesinde ek teşviklere yer verilmesi öngörülmektedir.

Ülkemizde akaryakıt ücretlerindeki yükseklik, üretilen ürünlerin nakliyesi sırasında ulaştırma maliyetlerini arttırmaktadır. Bu nedenle doğal taş sektöründeki firmalarımızın diğer ülkelerdeki

Üreticilerle rekabet etme gleri azalmaktadır. İlimiz, lke içerisindeki limanlardan Mersin'e 390 km ve İzmir'e 600 km uzaklıkta olup karayolu ile ulaşım saēlanmaktadır. İlimizde demiryolu hattının bulunmaması, Kırşehir doēal taş sektöründe hizmet veren firmaların şehir dışından getirdikleri hammadde ve işlenmiş ürünün pazara ulaşmasında nakliye masraflarını arttırmaması, en önemli sorunlarından biri olup ilimiz doēal taş sektörünün gelişmesinde engel teşkil etmektedir. Demiryolu hattının ilimizden geçmesi, doēal taş sektörünün ve Kırşehir sanayisinin gelişmesine önemli katkılar saēlayacaktır.

Kırşehir Sanayi ve Ticaret Odası nclēnde, Ahiler Kalkınma Ajansı'nın desteēi ve Ahi Evran Üniversitesi Madencilik ve Maden ıkarma Bölümü ile Mühendislik - Mimarlık Fakültesi Jeoloji Mhendisliēi Bölümü ēretim elemanlarımız tarafından hazırlanan bu rapor, Kırşehir ili doēal taş sektörünün yatırım imkânlarının genişlemesi ve geliştirilmesi açısından yeni yatırımcılara ışık tutacaktır.

11. KAYNAKLAR

- BAKA, 2011, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, Doğal Taş Sektörü Raporu, Burdur,
- Çetin, T., 2003, Türkiye Mermer Potansiyeli, Üretimi ve İhracatı, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 23, Sayı 3 243-256, Ankara
- DPT, 2001, Devlet Planlama Teşkilatı, 8. 5 Yıllık Kalkınma Planı, Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Endüstriyel Hammadeler Alt Komisyonu Yapı Malzemeleri - 2 (Mermer, granit yapı taşları - arduvaz) Ankara
- Erkanol, D., Akalın, N., Kızıltepe, O., Bakır, M.F., 2012, Aksaray - Kırşehir - Nevşehir - Niğde İlleri Mermer ve Doğal Taş Potansiyel Alanlarının Belirlenmesine Yönelik Etüt Raporu, MTA Genel Müdürlüğü, Ankara
- Kocaman, F., 2006, Doğal Taş Sektörü ve Pazarlama Stratejileri, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kütahya
- MİGEM, 2011, Maden İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- Özkan, Ş. G., 2007, Doğal Yapı Taşları ve Mermer Semineri
- Şahin, N, 2008, Kalsit Hakkında Bazı Bilgiler, Madencilik Bülteni, Ankara
- TS EN 13755, 2003. Doğal Taşlar –Deney Metodları- Atmosfer Basıncında Su Emme Tayini. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TS EN 14157, 2005. Doğal Taş –Aşınma Direncinin Tayini. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- TS EN 1926, 2000. Doğal Taşlar –Deney Metodları- Basınç Dayanım Tayini. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
- Ulu, M. İ., 2007, Dünya Doğal Taş Ticaretinde Türkiye’nin Konumu, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Uluslararası İktisat Bilim Dalı, İstanbul
- Ulu, M. İ., 2009, Türkiye’de Doğal Taş Kullanım Kültürü ve Kireçtaşının Önemi, İstanbul
- MTA Mermer Yatakları Haritası
http://www.mta.gov.tr/v2.0/images/turkiye_maden/maden_yataklari/b_h/mermer.jpg (05.01.2014)
- Enerji Bakanlığı Türkiye Doğal Taş Üretim Değerleri
<http://www.enerji.gov.tr/index.php?sf=webpages&b=mermer&bn=230&hn=230&nm390> (07.01.2014)