

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MİMARLIK ANABİLİM DALI

**TRABZON VİSERA (IŞIKLAR) HİDROELEKTRİK SANTRALİ
RESTORASYON ÖNERİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Onur ÖZTÜRK

OCAK 2018

TRABZON



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIK ANABİLİM DALI

TRABZON VİSERA (IŞIKLAR) HİDROELEKTRİK SANTRALİ
RESTORASYON ÖNERİSİ

Onur ÖZTÜRK

Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde

“YÜKSEK MİMAR”

Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 29 / 12 / 2017

Tezin Savunma Tarihi : 18 / 01 / 2018

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Süleyman ÖZGEN

Trabzon 2018

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Mimarlık Anabilim Dalında
Onur ÖZTÜRK Tarafından Hazırlanan**

TRABZON VİSERA (IŞIKLAR) HİDROELEKTRİK SANTRALİ RESTORASYON ÖNERİSİ

**başlıklı bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulunun 09 / 01 / 2018 gün ve 1735 sayılı
kararıyla oluşturulan jüri tarafından yapılan sınavda
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.**

Jüri Üyeleri

Başkan : Prof. Dr. Ömer İskender TULUK

Üye : Doç. Dr. Süleyman ÖZGEN

Üye : Doç. Dr. Altay ÇOLAK


.....
.....
.....

**Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ
Enstitü Müdürü**

ÖNSÖZ

“Trabzon Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali Restorasyon Önerisi” isimli bu araştırma, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Visera HES Türkiye’deki elektrik üretimini ve hidroelektrik enerjinin gelişim sürecini gösteren ülkemizin ilk hidroelektrik santrallerinden biridir. Bu tez çalışmasıyla yapının endüstri mirası olarak belgelenip korunması ve mevcut işlevine ek olarak enerji müzesi işlevine de kavuşması için ilgili kurum, kuruluş ve kişilerin dikkatini çekerek, gelecek kuşaklara aktarılmasına katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Yüksek Lisans çalışmam boyunca danışmanlığımı üstlenen, çalışmamın başından itibaren beni her aşamada destekleyen, yönlendiren ve tezimi hazırlamamı sağlayan değerli danışmanım Doç. Dr. Süleyman ÖZGEN’e teşekkürlerimi sunarım.

Tez konumun belirlenmesi sırasında bana yol gösteren Viseralı hemşehrilerime, ölçümler sırasında ellerinden gelen yardımı esirgemeyen Visera (Işıklar) HES çalışanlarına ve bana büyük bir ailenin parçası olduğumu hissettiren Akçaabat Belediyesi’ndeki mesai arkadaşlarıma, teşekkürü borç bilirim.

Son olarak bu uzun ve yorucu süreç boyunca maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen annem Hanife ÖZTÜRK ve babam Ali ÖZTÜRK’e, tüm tez süreci boyunca her konuda bana destek olan, beni cesaretlendiren nişanlım Hüsna PARLAYAN ve kıymetli ailesine şükranlarımı sunar, çok teşekkür ederim.

Onur ÖZTÜRK
Trabzon 2018

TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanan “Trabzon Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali Restorasyon Önerisi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Doç. Dr. Süleyman ÖZGEN’in sorumluluğunda tamamladığımı, verileri kendim topladığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 18/01/2018

Onur ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	VI
ÖZET	VIII
SUMMARY	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
TABLolar LİSTESİ	XIII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIV
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş	1
1.2. Tezin Amacı	2
1.3. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi	3
1.4. Veri Toplama	4
1.5. Türkiye’de Elektrik Üretiminin İlk Yılları ve Gelişimi.....	7
1.5.1. Cumhuriyet’in İlanından Önceki Dönem	7
1.5.2. Cumhuriyet’in İlanından Sonraki Dönem	8
1.5.3. Elektrik Üretim Yöntemleri	15
1.5.4. Hidroelektrik Enerji	16
1.5.4.1. Türkiye’de Hidroelektrik Enerjinin Gelişimi	17
1.5.4.2. Türkiye Hidroelektrik Potansiyeli	18
1.5.4.3. Türkiye'nin Hidrolik Enerji Kullanımı	19
1.5.4.4. Hidroelektrik Enerji Santrallerin Çalışma Prensipleri	20
1.5.4.5. Hidroelektrik Santrallerin Sınıflandırılması	21
1.5.4.5.1. Düşülerine Göre	21
1.5.4.5.2. Ürettikleri Enerjinin Karakter ve Değerine Göre	22
1.5.4.5.3. Kapasitelerine Göre	22
1.5.4.5.4. Yapılışlarına Göre	22

1.5.4.5.5.	Üzerinde Kuruldukları Suyun Özelliklerine Göre	22
1.5.5.	Kanal Tipi Hidroelektrik Santral Tesisleri	24
1.5.5.1.	Su Alma Yapıları	25
1.5.5.2.	Denge Bacası	26
1.5.5.3.	Vanalar ve Vana Odası	26
1.5.5.4.	İletim Yapıları	27
1.5.5.5.	Santral Binası ve Türbin	28
1.5.5.6.	Kuyruk Suyu Kanalı ve Eşiği	30
1.6.	Endüstri ve Endüstri Mirası	31
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR	34
2.1.	Işıklar (Visera) Mahallesi	34
2.1.1.	Visera HES'in Kuruluşu	36
2.1.2.	Kuruluşundan Günümüze Visera HES	46
2.1.3.	Visera HES Kuyruk Suyu	47
2.2.	Rölöve	49
2.2.1.	Plan Özellikleri ve Mekan Tanımlamaları	50
2.2.1.1.	Z01 Mekanı (Türbin Alanı)	50
2.2.1.2.	Z02 Mekanı (Ayırıcı-Kesici Kolları Odası)	52
2.2.1.3.	Z03 Mekanı (Trafo Odası)	53
2.2.1.4.	Z03 Mekanı (Atölye)	54
2.2.1.5.	101 Mekanı (Kumanda Odası)	56
2.2.1.6.	102 Mekanı (Akümülatör Odası)	57
2.2.1.7.	103 Mekanı (Kesici Odası)	58
2.2.2.	Cepheler	60
2.2.2.1.	Kuzeydoğu (Giriş) Cephesi	60
2.2.2.2.	Kuzeybatı Cephesi	62
2.2.2.3.	Güneybatı Cephesi	63
2.2.2.4.	Güneydoğu Cephesi	65
2.2.3.	Taşıyıcı Sistem ve Malzeme Özellikleri	66
2.2.3.1.	Temeller	66
2.2.3.2.	Duvarlar	66
2.2.3.3.	Döşeme	67

2.2.3.4.	Çatı Örtüsü.....	68
2.2.4.	Mimari Öğeler	69
2.2.4.1.	Kapılar	69
2.2.4.2.	Pencereler	71
2.2.5.	Yapıdaki Bozulmalar ve Nedenleri	73
2.2.5.1.	İnsan Kaynaklı Bozulmalar	73
2.2.5.2.	Doğal Kaynaklı Bozulmalar	73
3.	BULGULAR VE İRDELEME.....	75
3.1.	Restitüsyon	75
3.1.1.	Yapıdaki Restitüsyon Sorunları.....	81
3.1.2.	Tipoloji Çalışmaları ve Aynı Dönemlerde İnşa Edilmiş Santral Örnekleri.....	82
3.1.2.1.	Tarsus HES	82
3.1.2.2.	Antalya HES	83
3.1.2.3.	Bünyan HES	84
3.1.2.4.	Sivas (Tavra) HES	84
3.1.2.5.	Waddamana Santrali.....	85
3.1.2.6.	Margaret Santrali	85
3.1.2.7.	Walchensee Santrali	86
3.1.2.8.	San Francisquito Santrali.....	86
3.2.	Restorasyon	87
3.2.1.	Yapısal Onarıma İlişkin Müdahale Önerileri	92
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	97
5.	KAYNAKLAR.....	99
6.	EKLER	103

ÖZGEÇMİŞ

Yüksek Lisans

ÖZET

TRABZON VİSERA (IŞIKLAR) HİDROELEKTRİK SANTRALİ
RESTORASYON ÖNERİSİ

Onur ÖZTÜRK

Karadeniz Teknik Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Süleyman ÖZGEN
2018, 102 Sayfa, 97 Sayfa Ekler

Bu tez çalışmasında, Trabzon İli, Akçaabat İlçesi, Işıklar Mahallesi, Santral Caddesi, No: 88, G42-B-14-B-2-C;G42-B-14-B-3-B pafta, 331 ada, 1 parselde konumlanan 265 metrekare büyüklüğündeki Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali'nin günümüzdeki durumu belgelenmiş ve restorasyon projesi hazırlanmıştır. Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından 29/11/2013 tarihli ve 1535 sayılı kararla tescillenmiş olan bu binanın planlanmaya başlandığı 1925'ten günümüze değişimi gözler önüne serilmiştir. Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali'nin konu olarak ele alındığı bu tez çalışması dört ana başlıkta toplanmıştır. İlk bölümünde çalışmanın amacı, kapsamı ve belgeleme çalışmaları sırasında kullanılan yöntemler anlatılmıştır. Türkiye'de elektriğin kullanım ve üretim süreci incelenmiştir. Hidroelektrik üretim santralleri ve endüstri mirası hakkında detaylı bilgiler de yine bu bölümde ele alınmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü olan yapılan çalışmalar bölümünde Işıklar Mahallesi, Visera (Işıklar) Elektrik Santrali'nin kuruluş süreci ve kuruluşundan günümüze geçirdiği değişimlerden bahsedilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde yapının mekansal kurgusu, taşıyıcı sistemi, yapının geçirdiği dönemsel değişiklikler ile restitüsyonu ele alınmıştır. Yine bu bölümde yapının onarımına ilişkin müdahaleler ve müze işlevi eklenmesi yer almıştır. Çalışma, tüm bu bilgi ve önerilerin değerlendirildiği sonuç bölümüyle tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elektrik, Hidroelektrik Santrali, Restorasyon, Endüstri Mirası

Master Thesis

SUMMARY

RESTORATION PROPOSAL OF THE TRABZON VİSERA (IŞIKLAR)
HYDROELECTRIC POWER PLANT

Onur ÖZTÜRK

Karadeniz Technical University
The Graduate School of Natural and Applied Sciences
Architecture Main Science
Advisor: Assoc. Prof. Dr. Süleyman ÖZGEN
2018, 102 Pages, 97 Appendix Pages

In this thesis, in Trabzon Province, Akçaabat District, Işıklar Neighborhood, Santral Street, No: 88, G42-B-14-B-2-C, G42-B-14-B-3-B sheet, 331 island, the present situation of the Visera Hydroelectric Power Plant in the 265 square meter area is documented and the restoration project is prepared. This building, which was registered by the Conservation Council for the Protection of Cultural and Natural Assets of Trabzon, by the decision numbered 1535 dated 29/11/2013, has been unveiled since 1925, when the planning began. This thesis, which is the subject of Visera Hydroelectric Power Plant, is gathered around four main subjects. In first subject the purpose of study, the scope and the methods used during the documentation are explained. Usage and generation process of electricity in Turkey are explained as periods such as before and after Republic. Detailed information about generation methods about electricity and river type hydroelectric generation stations are also mentioned in this section. The second section of the study is about all the work had been done during the study. Establishment and changing process of the Işıklar Neighborhood, Visera Power Plant over time are explained in this section. The third section of the study is the spatial design, structure, periodical changes and resitution of the building are explained. Interventions for the restoration of the building and the addition of museum functions are also included in this third section. The study has been completed with the conclusion part where all the information and suggestions are evaluated.

Key Words: Electricity, Hydroelectric Power Plant, Restoration, Industrial Heritage

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Türkiye’de elektrik enerjisi kurulu gücü.....	15
Şekil 2. Türkiye’de elektrik enerjisi kurulu gücü.....	26
Şekil 3. Türkiye’de elektrik enerjisi kurulu gücünün 1970-2016 yılları arasında değişimi	18
Şekil 4. Hidroelektrik enerji üretim şeması	20
Şekil 5. Hidroelektrik sistemlerin çalışması ve düşü	21
Şekil 6. Depolamasız bir hidroelektrik santralin kısımları.....	24
Şekil 7. Depolamasız hidroelektrik güç sistemi	24
Şekil 8. Depolamasız bir hidroelektrik santralin kısımları.....	25
Şekil 9. Visera HES’in regülatörü	26
Şekil 10. Visera HES’teki branşmanlar	27
Şekil 11. Visera HES’teki Pelton türbini	29
Şekil 12. Visera HES’in kuyruk suyu çıkışı 2016 yılı öncesi	30
Şekil 13. Visera HES’in kuyruk suyu çıkışı 2016 yılı	31
Şekil 14. Akçaabat ve Işıklar haritası.....	34
Şekil 15. Işıklar Mahallesi’nin Gökçeler Mahallesi’nden görünüşü	36
Şekil 16. Mösyö Ribeau tarafından çizilen 15 Temmuz 1925 tarihli vaziyet planı	38
Şekil 17. Visera HES Cebri boru hattı	39
Şekil 18. Mösyö Ribeau tarafından çizilen 1/5 ölçekli cebri boru detayları	40
Şekil 19. Bergmann Berlin Şirketi’nin tarafından hazırlanan planlar	41
Şekil 20. Bergmann Berlin Şirketi’nin tarafından hazırlanan Akçaabat için hazırlanmış aydınlatma planı.....	42
Şekil 21. Visera Santrali’nin 1930’lara ait bir resmi	43
Şekil 22. Visera Santrali’nin 1930 yılında çekildiği düşünülen resmi	44
Şekil 23. M. Kemal Atatürk’ün Visera Santrali’nin ekonomik sıkıntılarının giderilmesi için İsmet İnönü’ye çektiği telgraf	45
Şekil 24. Visera Santrali’nin EÜAŞ’tan alınan bilgileri	47
Şekil 25. Işıklar Suyu Projesi temel atma töreni	48
Şekil 26. Işıklar Suyu Projesi künyesi.....	49

Şekil 27. Bergmann Berlin Şirketi'nin tarafından hazırlanan planlar.....	50
Şekil 28. Visera Santrali'nin türbin alanı	51
Şekil 29. Visera Santrali'nin türbin alanı – Rölöve	51
Şekil 30. Visera Santrali'nin türbin alanı giriş kapısı	52
Şekil 31. Visera Santrali'nin ayırıcı-kesici kolları odası	53
Şekil 32. Visera Santrali'nin ayırıcı-kesici kolları odası – Rölöve.....	53
Şekil 33. Visera Santrali'nin trafo odası	54
Şekil 34. Visera Santrali'nin trafo odası - Rölöve	54
Şekil 35. Visera Santrali'nin atölyesi	55
Şekil 36. Visera Santrali'nin atölyesi - Rölöve	55
Şekil 37. Visera Santrali'nin kumanda odası	56
Şekil 38. Visera Santrali'nin kumanda odası – Rölöve.....	57
Şekil 39. Visera Santrali'nin akümülatör odası	58
Şekil 40. Visera Santrali'nin akümülatör odası – Rölöve.....	58
Şekil 41. Visera Santrali'nin kesici odası	59
Şekil 42. Visera Santrali'nin kesici odası – Rölöve.....	59
Şekil 43. Visera Santrali'nin kuzeydoğu cephesi	60
Şekil 44. Visera Santrali'nin kuzeydoğu cephesi – Rölöve	61
Şekil 45. Visera Santrali'nin kuzeybatı cephesi	62
Şekil 46. Visera Santrali'nin kuzeybatı cephesi – Rölöve	63
Şekil 47. Visera Santrali'nin güneybatı cephesi	64
Şekil 48. Visera Santrali'nin güneybatı cephesi – Rölöve.....	64
Şekil 49. Visera Santrali'nin güneydoğu cephesi	65
Şekil 50. Visera Santrali'nin güneydoğu cephesi – Rölöve.....	65
Şekil 51. Huni deresi'nin üstünden geçen Visera Santrali'nin oluşturduğu tünel	66
Şekil 52. Visera Santrali'nin kuzeybatı duvarı	67
Şekil 53. Visera Santrali'nin birinci kat döşemesi	68
Şekil 54. Visera Santrali'nin çatısı	68
Şekil 55. Visera HES'te kullanılan kapılar	70
Şekil 56. Visera HES'te kullanılan pencereler.....	72
Şekil 57. Visera Santrali'nin kuyruk suyu çıkışına yapılan su alma yapısı	73
Şekil 58. Visera Santrali'nin kuzeybatı duvarındaki hasar	74
Şekil 59. Visera Santrali'nin 1930 yılında çekildiği düşünülen resmi	75

Şekil 60. Visera Santrali ve yakın çevresi.....	76
Şekil 61. Visera Santrali'nin tescil fişi	77
Şekil 62. Bergmann Berlin Şirketi'nin tarafından hazırlanan planlar	78
Şekil 63. Rölöve ve restitüsyon analizi	80
Şekil 64. Bergmann Şirketi tarafından hazırlanan ve uygulanan planlar	81
Şekil 65. Tarsus HES	83
Şekil 66. Antalya Hidroelektrik Santrali	83
Şekil 67. Bünyan Hidroelektrik Santrali	84
Şekil 68. Sivas Hidroelektrik Santrali	85
Şekil 69. Waddamana Santrali	85
Şekil 70. Margaret güç istasyonu	86
Şekil 71. Walchensee Santrali	86
Şekil 72. San Francisquito Santrali	87
Şekil 73. Visera Santrali restorasyonu zemin kat planı	89
Şekil 74. Visera Santrali vaziyet planı – Restorasyon	90
Şekil 75. Visera Santrali zemin kat planı – Restorasyon	91
Şekil 76. Visera Santrali restorasyonu zemin kat planı müdahale analizi	92
Şekil 77. Visera Santrali restorasyonu vaziyet planı müdahale analizi	93
Şekil 78. Visera Santrali restorasyonu müdahale analizleri.....	94

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Visera Santrali'nin kuruluşundan sonra Türkiye'deki fabrika sayısı	2
Tablo 2. Cumhuriyet öncesi dönemde kurulmuş bazı elektrik enerjisi üretim tesisleri.....	8
Tablo 3. Türkiye'de 1930 yılına kadar elektrik santrallerinin kurulduğu yerler	9
Tablo 4. Türkiye'de 1938 yılından 1944 yılına kadar kamulaştırılan santraller	10
Tablo 5. İmtiyazlı elektrik işletmecileri.....	11
Tablo 6. ETKB'nin koordinasyonu ve denetimindeki kuruluşlar.....	13
Tablo 7. TEAŞ'ın üç bölünesiyle oluşturulan kurumlar ve faaliyet alanları	14
Tablo 8. Kuruluş yıllarına göre Doğu Karadeniz havzasındaki bazı HES'ler	14
Tablo 9. Düşü uygulama yükseklikleri.....	30

KISALTMALAR LİSTESİ

ABA	: Akçaabat Belediyesi Arşivi
BCA	: Başbakanlık Devlet Arşivi
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
kW	: Kilovat
kW/h	: Kilovat/saat
MW	: Megavat
TBBA	: Trabzon Büyükşehir Belediyesi Arşivi
TICCIH	: The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage (Uluslararası Endüstri Mirasını Koruma Komitesi)
UNESCO	: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü)

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Su, doğal çevrenin en hayati unsurlarından biridir. Ayrıca canlı yaşamının ön koşulu niteliğindedir. Su olmadan canlı yaşamından söz edilemez. İnsanoğlu suyu çok farklı amaçlarla kullanmıştır. Beslenme, içme, temizlik, sulama, taşıma ve enerji gibi ihtiyaçlarını sudan karşılayan insanoğlu yaşamını idame etmede suya vazgeçilmez bir şekilde bağlıdır. Birçok eski medeniyetin akarsu kıyılarında kurulmasından suyun aynı zamanda uygarlık tarihine yön veren önemli bir faktör olduğu anlaşılabilmektedir.

İnsanlık tarihi boyunca sulardan çeşitli yararlar sağlanmıştır. 19.yüzyılda dünyanın birçok bölgesinde görülen hızlı nüfus artışı endüstrileşme, kentleşme ve tüketici davranışlarındaki yeni eğilimler enerjiye olan ihtiyacı artırmıştır. Enerjiye duyulan ihtiyaç insanlığı arayışa itmiş ve bu süreç sulardan enerji elde edilmesine vesile olmuştur. Sudan enerji üretilmesi ile hidroelektrik santraller ortaya çıkmıştır.

Ülkemizde II. Meşrutiyet'in ilanının hemen ardından belediyeler tarafından, elektrik tesisatı kurma girişimleri başlatılmıştır. Cumhuriyet'in ilanından sonraki yıllarda yerel kaynak olması sebebiyle su kuvvetiyle çalışan hidroelektrik santraller kurulmaya başlanmıştır. Cumhuriyet tarihinin ilk hidroelektrik santrali 8 Ocak 1925'te resmen kurulan Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi tarafından Visera'da inşa edilmiştir.

Trabzon'u aydınlatmak için kurulan Visera Santrali, Trabzon'da sosyal ve ekonomik hayatta pek çok gelişmenin yaşanmasına sebep olmuştur. Şehirde elektrikten önce 30 civarında tesis atölye varken elektrikten sonra iki katın üstünde bir artışla bu sayı 65'e tırmanmıştır. Trabzon-Erzurum-Tebriz transit yolunu kullanan kamyonlar için karosercilik ve otomobil tamirciliği gibi iş kollarının da ortaya çıkması yine elektrikle mümkün olmuştur. Marangoz atölyeleri ve küçük sanat atölyeleri yine bu dönemde ortaya çıkmıştır. Elektriğin Trabzon'da kullanılması ile şehir ülkenin sayılı sanayi kentlerinden biri konumuna gelmiştir (Küçükuğurlu, 2011) (Tablo 1).

Tablo 1. Visera Santrali'nin kuruluşundan sonra Türkiye'deki fabrika sayısı (Küçüküçürlü, 2011).

Şehirler	Abone Fabrika Sayısı	Fabrika Sarfiyatı	Toplam Sarfiyat
İstanbul	2974	40.042.000	70.730.000
Bursa	250	823.000	1.089.000
İzmir	234	658.000	4.416.000
Ankara	37	3.359.000	4.536.000
Trabzon	30	56.000	267.000
Adana	29	355.000	566.000
Samsun	24	169.000	169.000

Visera Hidroelektrik Santrali'nin restorasyonu ile ilgili bu tez, cumhuriyetin ilanı ile ekonomik atılım yaparak, kalkınma sürecine giren Türkiye'de, sanayideki ilerlemeye ve yerli sermayenin bu ilerlemedeki rolüne örnek olarak gösterilebilecek, 1925 yılında kurulan Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi tarafından inşa edilmiş, Visera Hidroelektrik Santrali'nin belgelenmesi, özgün durumunun araştırılması ve mevcut işlevine ek olarak yeni fonksiyonları ile korunarak gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için hazırlanmış bir çalışmadır.

1.2. Tezin Amacı

Cumhuriyet'in ilanının ardından, nüfusun yoğun olduğu şehirlerde yerel santraller kurulması için yoğun çaba harcanmıştır. Visera Hidroelektrik Santrali, Trabzon şehrinin aydınlatılması için kurulan bu yerel santrallerden biridir. Bir şehirde hangi kaynağa en kolay ulaşılabilirse elektrik üretmek için o kaynağın kullanıldığı santraller inşa edilmiştir. Taş kömürüne ulaşılabilen yerlerde buhar santralleri, akarsuların bulunduğu yerlerde hidroelektrik santralleri, bu kaynakların bulunmadığı ya da yetersiz olduğu yerlerde ise dizel motorlu elektrik santralleri kurulmuştur. 1925 yılında inşa edilen Visera Hidroelektrik Santrali de su kuvveti ile elektrik üreten bir hidroelektrik santraldir. Elektrik üretimine başladığı 1929 yılından beri çalışmaya devam eden santral üretime sadece 19 Haziran 1990 tarihinde Trabzon ve çevre illerde yaşanan sel sebebiyle makinelerinin zarar görmesinden dolayı ara vermiş ancak 2003 yılında gördüğü onarımdan sonra elektrik üretimine kaldığı yerden devam etmiştir. İşleyen demir ışıldar atasözünün bir tezahürü

olarak iç donanımını kaybetmeyen işlevi değişmeyen tesis günümüzde de ilk günkü makineleriyle elektrik üretimine devam etmektedir. Ancak yapıda hem insanların neden olduğu hem de doğal kaynaklı küçük çapta bozulmalar görülmektedir.

Endüstri arkeolojisi kavramı Avrupa'daki önemli sanayi kentlerinde bulunan işlevini yitirmiş tesislerin birer miras olarak değerlendirilmesi düşüncesi ile ortaya çıkmıştır. Dünya Kültür ve Doğal Mirası Listesi'nin endüstri mirası hakkındaki açıklamasında; "Son 30 yılda önem kazanan yeni bir disiplin olan endüstri arkeolojisi mirası sadece fabrika ve imalathanelerden oluşmamakta, aynı zamanda kanallar, demiryolları, köprüler, ulaşım araçları, güç kaynakları ve işletme yerleşimleri gibi yeni teknolojilerle üretilen sosyal ve teknolojik başarıları da kapsamaktadır" (Güney, 2012).

Visera HES, teknik donanımını kaybetmemiş, hala 1926 tarihli türbinleri ile elektrik üretmeye devam eden, imtiyaz hakkı verilmesi kararında ve yaşanan ekonomik sıkıntılardan kurtarılmasında bizzat Atatürk'ün imzası bulunan, kuyruk suyu ile 120 bin nüfuslu bir ilçenin içme suyu ihtiyacını karşılaması planlanan, inşa edildiği Visera köyüne Işıklar adını veren önemli bir yapıdır.

Visera (Işıklar) HES'in sahip olduğu evrensel, tarihsel, işlevsel değerler ve özgünlük değerleri dikkate alındığında ülkemiz ve bölgemiz için ne kadar önemli bir endüstri mirası olduğu görülmektedir. Bu çalışma ile Türkiye'nin elektrik üretimini ve hidroelektrik enerjinin ülkemizdeki gelişim sürecini gösteren bir endüstriyel miras olan santral yapısının belgelenip korunması ve mevcut işlevine ek olarak enerji müzesi işlevi de kazandırılarak gelecek nesillere aktarılması amaçlanmıştır.

1.3. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali'nin konu olarak ele alındığı bu tez çalışması dört ana başlıkta toplanmıştır. Birinci bölümünde çalışmanın amacı, kapsamı ve belgeleme çalışmaları ile bu çalışmalar sırasında kullanılan yöntemler anlatılmıştır. Türkiye'de elektriğin üretim ve kullanım süreci Cumhuriyet'in ilanından önce ve sonraki dönemler şeklinde incelenmiştir. Elektrik üretim yöntemleri ve hidroelektrik santralleri hakkında detaylı bilgiler de yine bu bölümde ele alınmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü olan yapılan çalışmalar bölümünde Işıklar Mahallesi, Visera (Işıklar) Elektrik Santrali'nin kuruluş süreci ve kuruluşundan günümüze geçirdiği değişimlerden bahsedilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde yapının mekansal kurgusu, taşıyıcı sistemi, yapının geçirdiği dönemsel

değişiklikler ile restitüsyonu ele alınmıştır. Yine bu bölümde yapının onarımına ilişkin müdahaleler ve müze işlevi eklenmesi yer almıştır. Çalışma, tüm bu bilgi ve önerilerin değerlendirildiği sonuç bölümüyle tamamlanmıştır.

Halihazırda elektrik üretmeye devam eden yapının ölçüm ve belgeleme çalışmalarının yapılabilmesi için çalışanlardan izin ve yardım alınması gerekmiştir. Öncelikle yapının mevcut durumunun belgelenmesi için çeşitli ölçüm çalışmaları yapılmıştır; bina çevresinin ölçüleri lazerli ölçüm aleti (total station) kullanılarak temin edilmiştir. İç mekanların ve cephelerin ölçüleri ise klasik yöntemlerle şerit metre, mira ve su terazisi gibi aletler kullanılarak alınmıştır. Yapının rölöve çizimlerinde bu ölçülerle birlikte, Akçaabat Belediyesi Arşivi'nden elde edilen yapının özgün çizimleri ve çekilen detaylı fotoğraflardan faydalanılmıştır.

Ölçüm çalışmalarıyla aynı anda kaynak araştırmalarına başlanmıştır. Bunun için Trabzon Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu, Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Akçaabat Belediyesi, Çoruh Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi ve Visera (Işıklar) HES Arşivi'nde yapıya ait bilgi, fotoğraf ve belgeler araştırılmış ve tesis hakkında bilgi sahibi olan kişilerle ve çalışanlar ile görüşülmüştür. Ayrıca Akçaabat Halk Kütüphanesi'nde, Başbakanlık Cumhuriyet Arşivleri'nde, KTÜ Faik Ahmet Barutçu Kütüphanesi'nde, araştırmalar yapılmıştır.

1.4. Veri Toplama

Veri toplama aşamasında Visera HES ile ilgili aşağıda yer alan süreç izlenmiştir.

- Literatür araştırma: Türkiye'de elektrik üretimi, hidroelektrik enerji, hidroelektrik tesisler ve Visera HES ile ilgili kitap, sempozyum, bildiri, makale, tez çalışmalarına dair araştırma yapılmıştır.
- Arşiv oluşturma: Visera HES'in geçmiş yıllara ait tarihi fotoğrafları, yazışma örnekleri, kurumlar arası devir tutanakları ve 1926 tarihli çizimleri bulunmuştur.
- Alan çalışmaları yapılarak tesis fotoğraflanmış ve rölöve çalışmaları yapılmıştır.
- Visera HES hakkında çok fazla bilimsel araştırma yapılmamasından dolayı sözlü tarih araştırmalarının yapılması önem kazanmıştır.

Toplanan araştırma materyalleri incelenerek Türkiye'de elektrik üretimini ve hidroelektrik enerjinin ülkemizdeki gelişim sürecini gösteren bir endüstriyel miras olan

Visera HES'in mevcut durumu ortaya koyulmuş. Tesisin korunması ve mevcut işlevine ek olarak enerji müzesi işlevi de kazandırılarak gelecek nesillere aktarılabilmesi için gerekli veriler toplanmıştır.

a. Literatür Çalışması

Literatür çalışmasında, Türkiye'de elektrik üretimi, hidroelektrik enerji, hidroelektrik tesisler, Işıklar Mahallesi, endüstri mirası ve Visera HES hakkında kitap, sempozyum, bildiri, makale ve tez araştırmaları yapılmıştır. Bu doğrultuda çalışmaya yön veren önemli kaynaklardan bazıları aşağıda verilmiştir:

- Emo Enerji Komisyonu'nun, Türkiye'de Elektrik Enerjisi Sektörünün Yapısı ve Tarihsel Gelişimi isimli eseri,
- Sedar Parker'in Enerji Politikaları ve Özelleştirmeler isimli çalışması,
- Leyla Dolun'un Türkiye'de Elektrik Enerjisi Üretimi ve Kullanılan Kaynaklar isimli eseri,
- Zeynep Güney'in Bandırma Elektrik Santrali Restorasyon Projesi isimli yüksek lisans tezi

incelenerek Türkiye'de elektrik üretimi hakkında bilgiler alınmıştır.

- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2015 Yılı Faaliyet Raporu,
- TMMOB'un Hidroelektrik Santraller Raporu,
- Cuma Çetiner'in Enerji ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları isimli çalışması,
- Mehmet Erdem Koçak'ın Yenilenebilir Enerji Kaynakları Hidroelektrik Santraller ve Sırakonaklar HES Projesi isimli yüksek lisans tezi,
- İMO Su Yapıları Kurulu'nun Türkiye'de Hidroelektrik Enerji ve HES Uygulamalarına Genel Bakış isimli çalışması,
- Baver Mercan'ın Orta Ölçekli Hidroelektrik Enerji Tesislerinin İncelenmesi İçin Örnek Bir Çalışma - Bağımlı Regülatörü ve HES isimli yüksek lisans tezi

incelenerek hidroelektrik enerji ve hidroelektrik tesisler hakkında bilgilere erişilmiştir.

- TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi'nin Endüstri Mirası konulu bülteni,
- Elif Acar Bilgin'in 19. Yüzyıl Endüstri Yapılarının Kültürel Miras Olarak Değerlendirilmesi: Tirilye'de Zeytinyağı Fabrikası Restorasyon Projesi isimli yüksek lisans tezi,

- Binnur Kıracı'nın Türkiye'deki Tarihi Sanayi Yapılarının Günümüz Koşullarına Göre Yeniden Değerlendirilmeleri Konusunda Bir Yöntem Araştırması isimli doktora tezi,
- Fatih Kariptaş'ın Endüstri Mirası Kapsamındaki Yapıların Günümüz Şartlarında Değerlendirilmesi ve Kasımpaşa Tuz Ambarı Örneği isimli yüksek lisans tezi incelenerek endüstri mirası hakkında bilgiler alınmıştır.
- Murat Küçükkuşurlu'nun Cumhuriyet Devrinde Bir Milli Sanayi Örneği: Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketinin Kuruluşu ile Visera (Işıklar) Santrali ve Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi'nin Faaliyetleri isimli makalelerinden Visera HES hakkında bilgilere ulaşılmıştır.

b. Arşiv Oluşturma

Visera HES'in geçmiş yıllara ait tarihi fotoğrafları, yazışma örnekleri, kurumlar arası devir tutanakları ve çizimlerine ulaşılmıştır.

Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi'nde yapılan çalışmada Bergmann Firması tarafında çizilen bazı projelerine, Nafia Vekaleti ile yapılan yazışmalara ve Atatürk'ün şirketi mali sıkıntılarda kurtarmak için İsmet İnönü'ye çektiği telgrafa,

Trabzon Büyükşehir Belediyesi Arşivi'nde yapılan araştırmada ise şirketin bazı tapu kayıtlarına ve kurumlar arası devir tutanaklarına,

Akçaabat Belediyesi Arşivinde yapılan araştırmada ise Mösyö Ribeau tarafında çizilen ve Bergmann şirketi tarafından çizilen 1926 tarihli projelerin bir kısmına,

Visera HES'in arşivinde ise 1930 da çekildiği düşünülen iki adet fotoğrafına ve yine 2003'te yapılan tadilatın bazı fotoğraflara ulaşılmıştır.

Ayrıca Atilla Alp Bölükbaşı ve Mehmet Öztürk'ün kişisel arşivlerinden de yararlanılmıştır.

c. Alan Çalışması

Trabzon İli, Akçaabat İlçesi, Işıklar Mahallesi, Santral Caddesi, G42-B-14-B-2-C; G42-B-14-B-3-B pafta, 331 ada, 1 parselde bulunan tesis ve çevresi bu çalışma kapsamında fotoğraflanmış ve rölöve çalışmaları yapılmıştır.

d. Sözlü Tarih Çalışması

Visera HES hakkında çok fazla bilimsel araştırma yapılmamasından dolayı sözlü tarih araştırmaları da yapılmıştır. Bu amaçla Visera HES çalışanları Mehmet Öztürk ve Yusuf Öztürk'ten tesise ve tarihine ilişkin bilgiler alınmıştır.

1.5. Türkiye’de Elektrik Üretimini İlk Yılları ve Gelişimi

Dünya’da elektrik enerjisinin günlük hayatta kullanılması 1878 yılında başlamış, ilk elektrik santrali 1882’de Londra’da hizmete girmiştir. Hidroelektrik üretim ise ilk kez 1880 yılında Wisconsin / ABD’de küçük bir DC generatörü ile elde edilmiştir (Hidrolik ve Yenilenebilir Enerji Çalışma Grubu, 2007).

İkinci Abdülhamit döneminde 15 Eylül 1902 tarihinde Tarsus’ta su değirmeni marifetiyle çevrilen 2 kW gücündeki bir dinamo ile Osmanlı topraklarında ilk elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu tesis aynı zamanda Anadolu’da kurulan ilk hidroelektrik santralidir. Elektrik zamanla tüm dünyada yoğun bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde ise cumhuriyetin ilanından önce başlayan elektrik ile ilgili gelişmeler cumhuriyetin ilanından sonra artarak devam etmiştir (Türkiye Elektrik Kurumu Dergisi, 1973).

1.5.1. Cumhuriyet’in İlanından Önceki Dönem

Avrupa’da modern anlamda buhar makinesinin bulunması ile başlayan sanayileşme, 1880’lerde elektriğin sanayide kullanılması ile hızlanmıştır. Böylece dünyanın pek çok yerinde endüstride elektrik enerjisi kullanılmaya, elektrik ihtiyacını karşılamak maksadı ile de elektrik santralleri kurulmaya başlanmıştır.

Ülkemizde ise ilk elektrik üretimi 1902 yılında Avusturya’dan kaçarak Tarsus’a yerleşip dönemin Tarsus Belediyesi’nde çalışan Dörfler isimli bir Avusturyalı tarafından Berdan Nehri üzerinde gerçekleştirilmiştir (Güney, 2012). Cumhuriyet’in ilanından önce kentlerin elektrikleşmesi için çalışmalar yapılmış, 1905’te İzmir, Selanik, 1907’de Şam ve 1908’de Beyrut şehirlerine elektrik verilmiştir (EMO Enerji Komisyonu, 1981).

Cumhuriyetin ilanından önceki dönemde elektrik hizmetleri hükümet tarafından verilen imtiyazlarla özel şirketler marifeti ile yürütülmüştür. 10 Haziran 1910 tarihinde bir kanun çıkarılarak “kamu yararına ilişkin imtiyazlar” verilmiş ve 1 Kasım 1910’da İstanbul şehrinin elektrik hizmetlerinin yapılması için Macar Ganz Elektrik Ortaklığına 50 yıl süre ile imtiyaz verilmiştir. Ortaklık bir yıl sonra bir Macar bankası olan “Banque Generale de Credit Hongrois” ve Belçika Bankası olan “Banque de Bruxelles ile birlikte “Osmanlı Anonim Elektrik Şirketi” adıyla kurulmuştur. Ve geniş çapta elektrik enerjisi üretimine

1914 yılında Silahtarağa'da işletmeye alınan 13,4 MW gücündeki ülkemizde kurulan ilk taşkömürü santralinde başlanmıştır (Dolun, 2002).

Cumhuriyetin ilanından birkaç ay önce 17 Haziran 1923'de yapılan bir sözleşmeyle Ortaklık, daha önceden kazanmış olduğu imtiyazlarını yeni hükümete de kabul ettirmiştir. Daha sonra, İzmir, Adana, Bursa, Edirne ve Gaziantep gibi şehirlerimizin elektrikleendirme işleri için de İstanbul'da kurulan ortaklık benzeri, özel ortaklıklara imtiyazlar tanınmıştır (EMO Enerji Komisyonu, 1981).

Cumhuriyet öncesi dönemde kurulmuş bazı elektrik enerjisi üretim tesislerinin kuruluş yılları ve kurulu güçleri aşağıda verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Cumhuriyet öncesi dönemde kurulmuş bazı elektrik enerjisi üretim tesisleri (EMO Enerji Komisyonu, 1981).

1910	İzmir Çamaltı Tuzlası	118 kW
1912	İzmir DDY Atölyeleri	82 kW
1912	İzmir Tekel Şarap Fabrikaları	54 kW
1912	İzmir Yün Mensucat Fabrikası	80 kW
1914	Kuvarsan Bakır İşletmeleri	555 kW
1919	Hereke Mensucat Fabrikası	280 kW

Bu dönemde, kolay kredi bulması, kolay işletmeye alınması ve mobilize olması sebebiyle dizel motorlu santraller yabancı sermaye tarafından tercih edilmişlerdir (Paker, 2011).

1.5.2. Cumhuriyet'in İlanından Sonraki Dönem

Cumhuriyet'in ilan edildiği 1923 yılında ülkede, toplam 38 adet çoğunluğu dizel motor ile çalışmakta olan santral bulunmaktaydı. Bu santrallerin, 14'ü kişilere, 13'ü ortaklıklara ve 11'i belediyelere aitti. Ancak bu santrallerin çoğu Türkiye Cumhuriyeti'nin bugünkü sınırları içinde yer almamaktaydı. Ülkemizde yalnızca İstanbul, Adapazarı ve Tarsus elektriğe kavuşturulabilmişti ve 12.360.000 nüfuslu halkın %94'ü elektriksiz kesimde yaşamaktaydı. Cumhuriyet'in ilanından sonra sanayide yapılan atılım politikaları enerji sektörüne önem verilmesini beraberinde getirmiştir (EMO Enerji Komisyonu, 1981).

Türkiye Cumhuriyeti kurulduğunda ülkedeki tesislerin toplam kurulu gücü 32,7 MW'tı. Kişi başına düşen elektrik enerjisi üretimi ise 5 KW dolayındaydı. O dönem ülkemizde enerji konusunda hakim olan politika; maden kömürü ve su gücü gibi yerli kaynaklardan elektrik enerjisi ihtiyacının karşılanması düşüncesidir. İzmir İktisat Kongresi'nde de yabancı şirketlere verilen imtiyazların devam ettirilmesi karara bağlanmıştır. Böylece sektörde faaliyet gösteren Alman, Fransız, İtalyan, Belçika ve Macar firmaları muhafaza edilmiş, liberal ekonomik yapı hedeflenmiştir. Yabancı sermaye tarafından inşa edilen santraller kolay işletmeye alınması, kolay kredi bulması ve mobilize olması sebebiyle motorin yakıtlı olmuştur. Ülke elektrifikasyonu küçük yerel santraller ve bu küçük santrallerin beslediği birbirlerinden ayrı ve bağımsız yerel dağıtım şebekelerinin işletilmesi şeklinde oluşuyordu (Paker, 2011).

Otoprodüktör sanayi, imtiyazlı şirketlerin yaptıkları sözleşmelerle, paranın değerinin düşüşüne veya mal ve işçilik giderlerinin artışına karşı, elektrik satış fiyatlarını altın esasına göre belirleyerek korumak istemeleri üzerine birçok sanayii kuruluşunu kendi elektriğini üretme yoluna gitmesi ile ortaya çıkmıştır. SÜMERBANK Karabük Demir-Çelik ve İzmit SEKA otoprodüktör sanayii kuruluşlarına örnek olarak gösterilebilirler (Dolun, 2002).

1930 yılına kadar ülkemizin farklı şehirlerinde pek çok elektrik santrali kurulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Türkiye'de 1930 yılına kadar elektrik santrallerinin kurulduğu yerler (Çavdar, 1983-1996).

Faaliyet Yılı	Elektrik santralinin kurulduğu yerleşimler
1924	Ankara
1925	Adana, Akşehir, Artvin, İnebolu, İzmir, Mersin, Trabzon(Visera)
1926	Aksaray, Ayvalık, Bursa, İzmit, Konya, Kütahya, Malatya, Sivas
1928	Afyon, Antalya, Çorum, Eskişehir, Giresun, Kırkağaç, Kırklareli, Nazilli, Samsun, Yozgat
1929	Bafra, Bandırma, Biga, Milas, Ordu
1930	Balıkesir, Kastamonu, Tekirdağ, Urfa, Edirne

1932'lerde devletçilik uygulamasına geçildiği görülmektedir. Otoprodüktör tesislerinin hızla yayılması ve imtiyazlı şirketlerin haksız istekleri karşısında hükümetler, bu şirketlerin kamulaştırılması yoluna gitmişlerdir (EMO Enerji Komisyonu, 1981).

1933 yılında devletçilik uygulamaları ile İller Bankası kurulmuştur. Yine aynı yıl belediyelere elektrik santrali kurma yetkisi veren Belediyeler Yasası çıkarılmıştır. Sonraki yıllarda, imtiyaz alan yeni şirketlerin sayısındaki artış, bu şirketlerin yükümlülük ve anlaşmalara aykırı hareket etmeleri, hükümetleri yeni bir çözüm aramaya itmiştir. Sonunda bu işletmelerin satın alınmasına ve yapılan özel kanunlarla belediyelere bırakılmasına karar verilmiştir. Ayrıca elektrik hizmetlerinin merkezi bir yönetim altında yürütülmesi için kanunlar çıkartılmaya başlanmıştır. Bu çerçevede 1935 yılında çıkarılan kanunlarla enerji kaynaklarının geliştirilmesi için kamu idareleri kurulmuştur.

- Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA) 2819 sayılı yasa ile kömür ve petrol kaynaklarının araştırılması için,
- Etibank 2805 sayılı yasa ile Maden işletmeleri kurmak, işletmek ve enerji üretmek için,
- Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) ise su kaynaklarını ve elektrik üretim imkanlarını araştırmak için kurulmuştur (Paker, 2011).

İmtiyazlı şirketlerin elindeki tesisler kamulaştırılırken, bu hizmetlerin tek elden yönetilmesi için kanunlar çıkartılmıştır (Paker, 2011). 1938 yılından 1944 yılına kadar İstanbul, Ankara, Adana, Bursa, Mersin, Balıkesir, Gaziantep, Tekirdağ, Edirne, İzmir, Antalya, Trabzon, Malatya şehirlerindeki işletmeler, çıkarılan kanunlarla kamulaştırılmışlardır (Tablo 4). Ülkemiz elektrik üretiminde toplam kurulu güç bu dönemde 407 MW'a ulaşmıştır (Dolun, 2002).

Tablo 4. Türkiye’de 1938 yılından 1944 yılına kadar kamulaştırılan santraller (EMO Enerji Komisyonu, 1981)

Kamulaştırılan Ortaklıkla İlgili Şehirler	Kanun No	Resmi Gazetenin Günü	Resmi Gazetenin Numarası
İstanbul	3480	09.07.1938	3955
Ankara, Adana, Bursa, Mersin, Balıkesir, Gaziantep, Tekirdağ	3688	12.07.1939	4256
Edirne	3689	13.07.1939	4257
İzmir	4483	27.07.1943	5466
Antalya, Trabzon, Malatya	4596	24.06.1944	5739

1945 yılında, toplam kurulu gücü 245.9 MW toplam 274 adet küçük tesisin, 190'nı belediyelerce, kalan 84'ü otoprodüktör kuruluşlarca işletilmekteydi. Belediyelerin teknik personel ve finansman konusunda sıkıntılar yaşaması üzerine 13.06.1945 tarihinde 4759

sayılı kanun ile İller Bankası kurulmuştur. 1935 yılında kurulan EİEİ ve Etibank Zonguldak Çatalağzı'nda termik santral kurulması için çalışmalar yapmış ancak ilk bölge santrali olması planlanan tesis ancak İkinci Dünya Savaşı sonrasında 1948 yılında elektrik üretmeye başlayabilmiştir. Çatalağzı'nda kömür artıklarını yakacak bir bölge santralının kurulması ve Çatalağzı'ndan İstanbul'a kadar enerji taşıma hattının çekilip işletmeye alınması ile 1952 yılında bölge elektrik işletmeleri çalışmaya başlamış bugün Kuzeybatı Anadolu sistemi dediğimiz yük sistemi ve şebekesi kurulmuştur (Dolun, 2002).

1950 yılına gelindiğinde imtiyazlı elektrik işletmeciliğine yeniden dönülmüştür. Böylece aşağıdaki şirketler kurulmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. İmtiyazlı elektrik işletmecileri (EMO Enerji Komisyonu, 1981).

İmtiyazlı elektrik işletmecisi	Kuruluş tarihi
Kuzeybatı Anadolu Elektriklendirme Türk Anonim Ortaklığı	1952
Çukurova Elektrik Anonim Şirketi	1953
Ege Elektrik Türk Anonim Şirketi	1955
Kepez ve Antalya Havalesi Elektrik Santralleri Türk Anonim Şirketi	1956

Özel sektörün sermaye bulmakta zorlanması nedeniyle Etibank bu şirketlerin en büyük ortağı olmuştur. Ancak bu şirketlerden, Ege Elektrik T.A.O ise başarılı olamayarak tasfiye edilmiş, Kuzeybatı Anadolu Elektriklendirme A.Ş ise hiç kurulamamıştır.

1953 yılında düzenlenen Türkiye'nin elektrik enerjisi politikalarının tartışıldığı I. İstişari Enerji Kongresi'nde alınan kararlar şöyledir:

1. Yerel küçük kapasiteli dizel motorlu santraller yerine bölgesel ölçekte daha büyük kapasiteli hidrolik ve kömür santraller marifetiyle elektrik üretimi yapılmalıdır.
2. Tüm ülkenin elektriklenmesi için ülke çapında kurulacak enterkonnekte şebeke sistemine bölge santralleri bağlanmalıdır.
3. Ülkenin tamamının elektriklenmesi için farklı kuruluşlarca yürütülen elektrik üretim, iletim dağıtım gibi faaliyetleri, Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) bünyesinde birleştirilmelidir (Türkoğlu, 1999).

1953 yılında 6200 sayılı kanunla Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Esas görevi selden koruma, sulama ve bataklıkları kurutma olan DSİ bu görevlerinin yanında sudan ve zaruret halinde diğer kaynaklardan enerji üretilmesi görevini de üstlenmiştir.

1957 yılında mevcut kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak maksadıyla Sanayi Bakanlığı Enerji Dairesi kurulmuş 1963 yılında da Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı teşkilatlandırılarak elektrik enerjisi konusunda en yetkili kuruluş olmuş ve tüm enerji kuruluşları bu bakanlığa bağlanmıştır (Artel, 1976).

1967 yılında Etibank, DSİ Genel Müdürlüğü'nün işletmekte olduğu Hidroelektrik santrallerin işletmeciliğini devralmıştır.

15 Temmuz 1970 tarihinde çıkarılan 1312 sayılı kanunla Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) kurulmuştur. Kanundan önce elektrik üretim, iletim ve dağıtımını Etibank, DSİ, İller Bankası, EİEİ, özel imtiyazlı şirketler, belediyeler, otoprodüktör sanayi kurumları tarafından yapılmaktayken Türkiye Elektrik Kurumu'nun kuruluşu ile elektrik hizmetleri tekelleşmiştir. Yasanın 1975 yılında faaliyete geçmesi ile birlikte İller Bankası ve Belediyeler dışında bütünlük sağlanmış; üretim, iletim ve dağıtım tesislerinin yapım ve işletilmesi ile elektrik sektörünün tüm planlanması Türkiye Elektrik Kurumu'nda toplanmıştır. Daha önce Etibank'ın DSİ'den devraldığı ve üretim payı %35'e yükselen hidroelektrik santraller böylece TEK bünyesine geçmiştir. Belediyelere ait dağıtım tesisleri ise 1982 yılında yürürlüğe giren 2705 sayılı kanunla TEK'e devri gerçekleşmiştir (Dolun, 2002).

Türkiye ekonomisinde yapısal dönüşüm 24 Ocak 1980 kararları ile başlamıştır. 1980 yılındaki iktidar değişikliği sonucunda yeniden liberal ekonomiye geçilmiştir. 1980 yılında ülkede toplam kurulu güç 5 bin 118 MW'a, üretim ise 23 milyar kilovat saat (kWh) kapasitesine ulaşmıştır. 1982 yılında yürürlüğe giren 2705 sayılı kanunla belediyeler ve birliklerin ellerindeki elektrik tesisleri TEK'e devredilmiştir (Paker,2011).

1984 yılında kabul edilen 3096 sayılı Yasa ile TEK'in tekel statüsü kaldırılmış; özel sektöre, üretim, iletim, dağıtım ve ticaret yetkisi veren, yap-işlet-devret (YİD) modeline, otoprodüktör uygulamasına ve mevcut tesislerin işletme hakkı devirlerine (İHD) imkân sağlanmıştır.

1993 yılında 513 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile TEK, Türkiye Elektrik Anonim Şirketi (TEAŞ) ve Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi (TEDAŞ) olarak ikiye bölünmüştür. Ardından satışına yönelik olarak dağıtım şirketlerine ayrılmasıyla TEDAŞ'ın merkezi yapısı bir kez daha dağıtılmıştır. 1993 sonunda başlayan ekonomik kriz, 5 Nisan 1994'de alınan kararlarla dizginlenmeye çalışılmış, bu arada 3 banka iflas etmiştir. Sektörde uygulanan özelleştirmelerde araç olarak yap-işlet-devret (YİD), yap-işlet (Yİ) ve işletme hakkı devri (İHD) modelleri kullanılmıştır. Bu tarihte

hidroelektrik santraller, elektrik üretiminde %46 dolayında bir paya sahip olmuştur (Paker, 2011).

Bu durumda Türkiye’de elektrik enerjisi üretimi, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının koordinasyonu ve denetiminde aşağıdaki kuruluşlarca yapılmaktadır (Tablo 6).

Tablo 6. ETKB’nin koordinasyonu ve denetimindeki kuruluşlar (Dolun, 2002).

Üretim ve iletimden sorumlu TEAŞ
Dağıtımdan sorumlu TEDAŞ
Üretim ve İletimden sorumlu imtiyazlı şirketler olan ÇEAŞ ve KEPEZ
Dağıtımdan sorumlu olan imtiyazlı şirketler
Yap İşlet Devret ya da Yap İşlet modeli üretim yapan üretim şirketleri
İşletme hakkı devir olan özel şirketler
Otoprodüktör üreticiler

2000 yılına gelindiğinde Türkiye’de hidroelektrik kurulu güç olarak %41 paya sahipken, üretimi %24.7’e düşmüştür. Çünkü bu süreçte doğalgaz yakıtlı santrallere verilen öncelik yanında, su kaynaklarının kapasitelerinin üzerinde HES’ler tarafından çalıştırılması sonucu baraj su seviyelerinin minimum işletme kotlarına kadar indirilmiş olmasından da kaynaklanmıştır (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 2007).

2000 yılında yaşanan ekonomik krizden sonra 2001 Şubat ayında döviz darlığı ve kamu borçlarının ödenmesinde yeni bir ekonomik kriz patlak vermiştir. 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) 20 Şubat 2001 tarihinde yasalaştırılarak, elektrik sektöründe özelleştirmenin ve liberal sektör yapısının yeni çerçevesi çizilmiş; kamusal hizmet olmaktan çıkartılan elektrik enerjisi alınıp satılan bir mal olarak tanımlanmıştır. En önemli yapısal değişiklik, TEAŞ’ın üçe bölünmesidir. Oluşturulan yapıda iletim kamuda kalacak, üretim ve dağıtım özelleştirilecektir.

4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu 3 Mart 2001’de (EPK) yasalaştırılmasıyla, Bakanlar Kurulu’nun Resmi Gazete’de yayınlanan 5 Şubat 2001 tarih ve 2001/2026 sayılı kararı ile TEAŞ üçe bölünmüştür. Oluşturulan kurumlar ve faaliyet alanları aşağıdadır (Güney, 2012) (Tablo 7).

Tablo 7. TEAŞ'ın üçe bölünmesiyle oluşturulan kurumlar ve faaliyet alanları (Dolun, 2002).

TEAŞ'ın üçe bölünmesiyle oluşturulan kurumlar		Faaliyet alanı
EÜAŞ	Elektrik Üretim Anonim Şirketi	Elektrik enerjisi üretimi
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi	Elektrik enerjisi iletimi
TETAŞ	Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi	Elektriğin toptan satışı

2003-2005 ve daha sonrası için, Serbest Piyasa Dönemi, özel sektörün ısrarları sonucunda 2003 yılında yürürlüğe giren “Su Kullanım Yönetmeliği” ve 2005 yılında çıkarılan 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (YEK)” ile özel sektörün kuracağı hidroelektrik santrallerin elektrik üretebilmesi ve satabilmesine imkan sağlanmıştır (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 2007).

2007 yılında 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu yayımlanarak; enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi, israfının önlenmesi, enerjinin etkin kullanılması ve doğal çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amaçlanmıştır (Paker, 2011).

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda 8 Ocak 2011 tarihinde yürürlüğe giren değişiklikler ve EPDK'nın yayınladığı Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik ile Türkiye’de mikro ve mini hidroelektrik santrallerinin önü açılmıştır (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 2007) (Tablo 8).

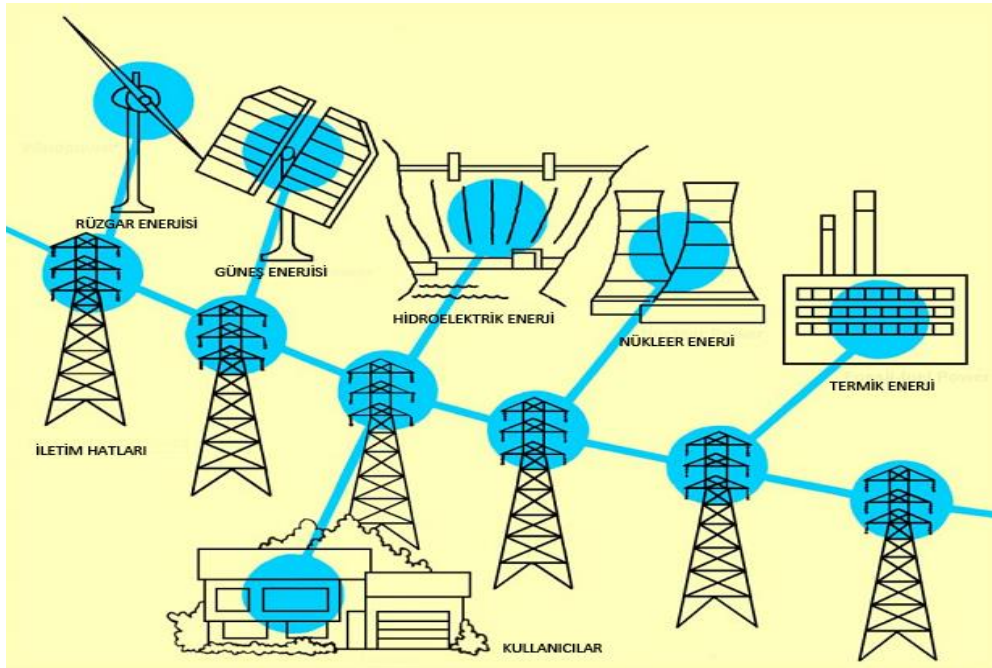
Tablo 8. Kuruluş yıllarına göre Doğu Karadeniz havzasındaki bazı HES’ler (Akpınar, 2005)

HES'in adı	Kurulduğu Şehir	Faaliyete Geçiş Yılı	Kurulu Gücü
Visera	Trabzon	1929	1,04
Doğankent I	Giresun	1971	32,8
Doğankent II	Giresun	1971	38,0
İkizdere	Rize	1961	18,6

1.5.3. Elektrik Üretim Yöntemleri

Enerjinin korunumu kanununa göre hiçbir enerji yoktan var olmaz, var olan enerji de yok olamaz. Yani elektrik enerjisi üretebilmesi için var olan bir enerjinin dönüştürülmesi gerekmektedir. Elektrik enerjisinin üretiminde pek çok yöntem kullanılmaktadır.

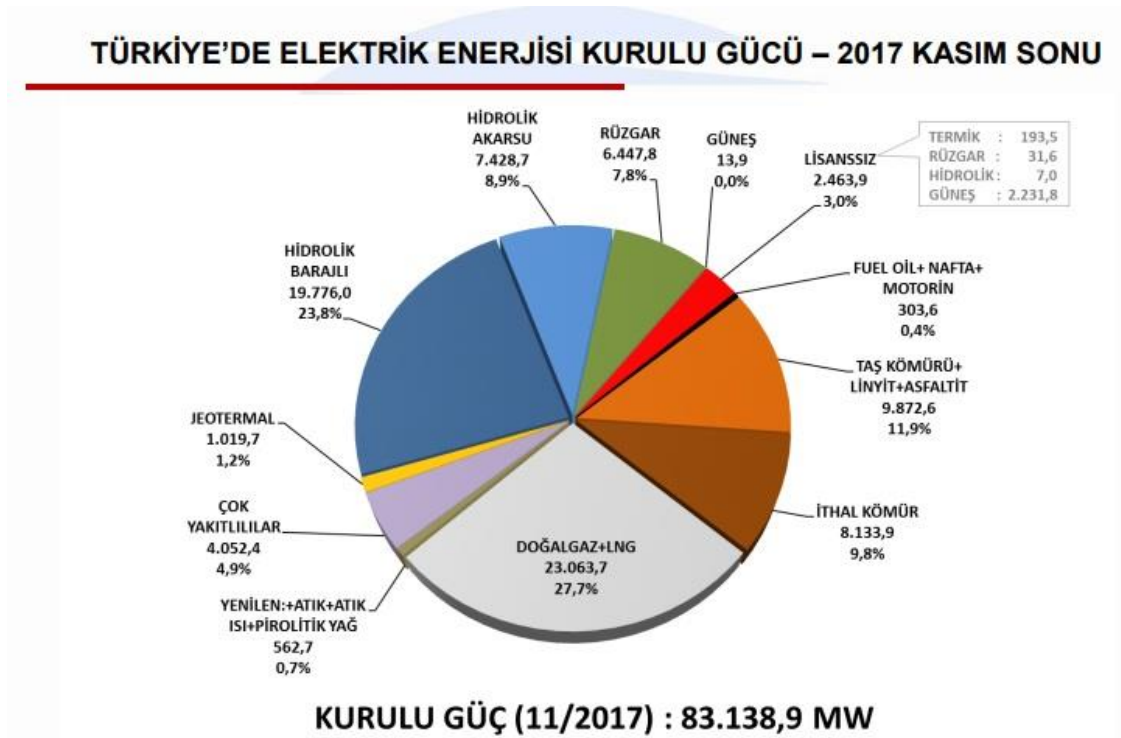
Başlıca termik yakıtlar olan; kömür, petrol, doğal gaz, biyogaz, asfaltit, bitümlü şistler ve büyük şehirlerin çöp atıklarının, yakılmasıyla elde edilen buharın çarkları çevirmesi sonucunda elektrik üretilen termik santraller, suyun yüksek bir noktadan çarka düşmesi ile oluşturduğu dönme hareketinin bir generatöre iletilmesiyle elektrik üretilen hidroelektrik santraller, çarkları çevirecek buharın; toryum, plütonyum ve uranyum gibi radyoaktif elementlerin atomlarının reaktörlerde kontrollü bir şekilde parçalanması sonucu meydana gelen ısı enerjisinden elektrik üretilmesi prensibi ile çalışan nükleer santraller, rüzgar enerjisi kullanılarak alternatörlerin döndürülmesi ile elektrik üreten rüzgar türbinleri, dalga hareketi gücüyle enerji üreten ve geliştirilme aşamasında olan ve dalga hareketiyle elektrik üretimine imkan sağlayan dalga jeneratörleri, güneş ışığını doğrudan elektrik enerjisine dönüştüren fotovoltaik sistemler ve termal su buharlarının buhar türbinlerini hareket ettirmesiyle enerji elde edilen jeotermal santraller elektrik üretimi yapılan santrallere örnek olarak gösterilmektedir (Güney, 2012) (Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye'de elektrik enerjisi kurulu gücü (URL-1, 2016)

Tez konusu Visera (Işıklar) HES yüksek bir noktadan türbine sevk edilen suyun oluşturduğu mekanik enerjinin bir generatöre iletilmesiyle elektrik üretilen hidroelektrik santrallerdendir.

Bugün Türkiye’de elektrik enerjisi üretiminde pek çok yöntem kullanılmaktadır. Kullanılan her bir elektrik üretim yönteminin 2017 yılı Ekim ayı itibari ile Türkiye’nin elektrik enerjisi kurulu gücündeki payı ve her bir elektrik üretim yönteminin ülkemiz elektrik enerjisi kurulu gücündeki oranları aşağıdaki gibidir (Şekil 2)



Şekil 2. Türkiye’de elektrik enerjisi kurulu gücü (EMO, 2017)

1.5.4. Hidroelektrik Enerji

Suyun sahip olduğu potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüştürülmesiyle elde edilen enerji türüne hidroelektrik enerji denir. Yüksek seviyelerden, alt seviyelere düşen suyun kinetik enerjisi, türbinlerin dönmesini sağlamak ve bu enerjinin generatöre iletilmesiyle elektrik enerjisi elde edilmektedir. Yağış rejimine bağlı olan hidrolik potansiyel iklim şartlarındaki değişimlerden etkilenmektedir. Hidroelektrik santraller, diğer üretim tipleri ile karşılaştırıldığında en uzun işletme ömrüne, en yüksek verime ve en düşük işletme maliyetine sahip oldukları görülmektedir (Akpınar, 2007).

Regülatör ve HES projelerinin ömürlerinin yaklaşık 50 yıl olduğu düşünülmektedir. HES'lerin; güneş, rüzgar gibi kaynaklarla birlikte yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde olduğu değerlendirilmektedir. Çünkü bu tesisler, işletilmesi süresince tehlikeli atıklar oluşturmazlar ve sera gazı salınımları (CO₂) oldukça düşük seviyelerdedir (Turhan ve Çağatay, 2015).

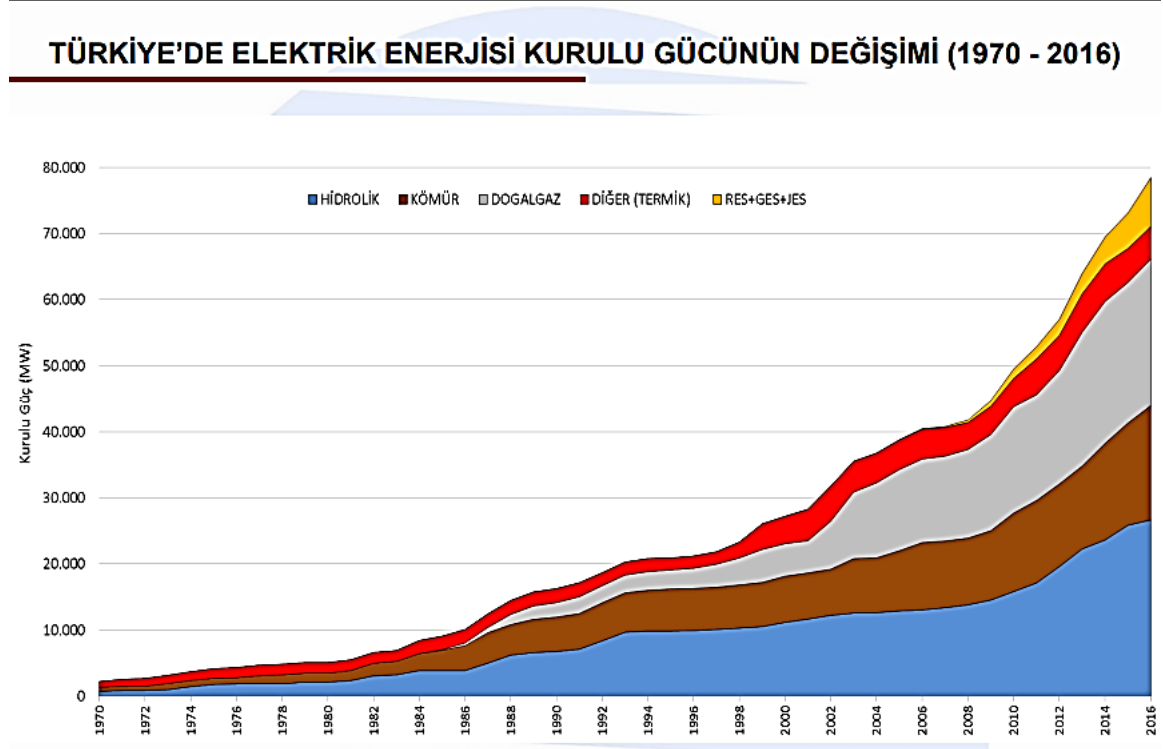
Hidroelektrik enerjisi üretiminde kullanılan teknoloji diğer kaynaklardan elektrik enerjisi elde edilmesinde kullanılan teknolojilere göre daha basittir. Üretiminde ithal olmayan yerli kaynak kullanılan hidrolik enerji, yerli olarak kabul edilmektedir. Ancak, hidroelektrik enerjinin, yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak dünyadaki su döngüsüne bağlı olduğunun unutulmaması gerekir (Gökdemir vd., 2012).

1.5.4.1. Türkiye’de Hidroelektrik Enerjinin Gelişimi

İnsanoğlu iki bin yıldır sudan fayda sağlamaya çalışmaktadır. Anadolu’da ilk baraj, MÖ. 1300 yılında Hititler tarafından inşa edilmiştir. Urartular MÖ. 1000 yılında Van ilinde iki önemli hidrolik yapı tertip etmiştir. Suyun elektrik enerjisi üretimi amacıyla kullanılması sanayi devriminin ardından 19. yüzyılın başlarında elektrik enerjisine duyulan ihtiyacın artması sonucunda ortaya çıkmıştır (Tuğrul, 2011).

20. yüzyılın başları hidroelektriğin altın çağı olmuş ve bu durum petrolün öncü enerji hammaddesi olmasıyla son bulmuştur (TEİAŞ, 2016). Türkiye’de 1902 yılında başlayan hidroelektrik enerji üretimi, cumhuriyetin ilk hidroelektrik santrali Trabzon’daki Visera Elektrik santralının 1929 yılındaki açılışı ile ivme kazanmıştır (Şen, 2004).

Sonraki yıllarda da hidroelektrik üretimi artarak devam etmiştir. Hidroelektrik ülkemizdeki elektrik enerjisi kurulu gücünde her zaman önemli bir paya sahip olmuştur. Hidroelektrik üretiminin 1970-2016 yılları arasındaki değişimi aşağıda verilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Türkiye’de elektrik enerjisi kurulu gücünün 1970-2016 yılları arasında değişimi (EÜAŞ)

1.5.4.2. Türkiye Hidroelektrik Potansiyeli

Hidroelektrik Enerji Potansiyeli ülkedeki tüm tabii akışların tam verimle değerlendirilebilmesi varsayımına dayanılarak hesaplanan potansiyeldir. Hidroelektrik potansiyel; ekonomik hidroelektrik potansiyel, teknik hidroelektrik potansiyel ve brüt hidroelektrik potansiyel olmak üzere üç farklı kavramdan oluşmaktadır.

Brüt hidroelektrik potansiyel bir üst limit tanımıdır. Bir nehrin, havzanın veya ülkenin tüm sularının bütün doğal akışlarının tam verimle değerlendirilmesi varsayımına göre hesaplanmaktadır. Brüt hidroelektrik potansiyel, ortalama akışlı bir senede ve mevcut düşü ile tüm akımların tamamının oluşturduğu potansiyeldir. Bu potansiyel sadece topografik yapıya ve hidrolojik verilere bağlıdır, değişkenlik göstermez. Türkiye’nin brüt hidroelektrik potansiyelinin 433 milyar kWh/yıl olduğu ifade edilmektedir (Önöz, 2011).

Ülkemizdeki teknik ve ekonomik hidroelektrik potansiyelin yaklaşık 140 milyar kWh/yıl olduğu ve bunun ancak %30’luk kısmının geliştirildiği, DSİ ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) raporlarında belirtilmektedir (TMMOB Hidroelektrik Santraller Raporu, 2011).

Brüt hidroelektrik potansiyeli 433 milyar kWh, teknik hidroelektrik potansiyeli ise 216 milyar kWh olan ülkemizin, geliştirilen potansiyeli ise 158 milyar kWh/yıldır. Türkiye’de 2015 yılı sonu itibari ile işletmede olan 562 adet hidroelektrik santral geliştirilen potansiyelin yaklaşık % 58’ine karşılık gelecek elektriği üretebilmektedir.

Türkiye’nin teorik hidroelektrik potansiyeli Avrupa teorik potansiyelinin %17,6’sını Dünya teorik potansiyelinin ise %1,5’ini oluşturmaktadır. Ülkemiz Avrupa ülkeleri içerisinde Rusya’dan sonra en büyük hidroelektrik potansiyele sahip ikinci ülke olmasına rağmen bu potansiyelinin değerlendirilmesi hususunda iyi bir konumda değildir. Teknik hidroelektrik potansiyelinin ABD %86’sını, Japonya %78’ini, Norveç %72’sini, geliştirmişken, Türkiye sadece %37,3’ünü geliştirebilmiştir. Uluslararası Enerji Ajansı'nca (IEA) 2020'de dünya enerji tüketimi içerisinde hidroelektrik ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının payının bugüne göre %53 oranında artacağı öngörülmüştür. Avrupa Birliği ise birlik içerisinde 2020 yılına kadar enerji tüketimindeki yenilenebilir enerji payını %20'ye çıkartmak üzere yasal düzenlemeler yapmıştır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2015 Yılı Faaliyet Raporu).

Güneyde denize paralel dağlar, kuzeyde ise Karadeniz ile çevrili olan Doğu Karadeniz havzası ise yılda ortalama 14,90 km³ yüzeysel su potansiyeline sahiptir. Eğimin yüksekliği ve yüzey altı tabakasının geçirimsiz veya yarı geçirimli olması yağın yağmurun önemli bir kısmının yüzeysel akışa geçmesine sebep olur. Yüzeysel akışa geçen su, akarsuları oluşturmaktadır (Karstarlı vd., 2011).

Her mevsim yağış alan Doğu Karadeniz Havzası diğer havzalara oranla daha düzenli akım rejimi ve coğrafi özellikleri nedeniyle Küçük HES’lere oldukça uygun görünmektedir (Uzlu vd.,2008).

1.5.4.3. Türkiye'nin Hidrolik Enerji Kullanımı

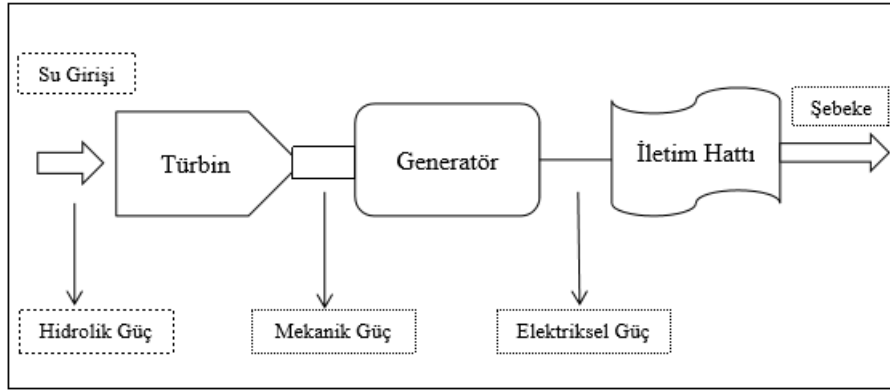
Türkiye’de ilk hidroelektrik enerji üretimi, 1902 yılında 88 kW’lık bir kapasite ile Adana'nın Tarsus ilçesinde gerçekleştirilmiştir. Cumhuriyet’in ilanından sonraki döneminde su enerjisinden yararlanılarak elektrik üreten ilk tesis olan, Trabzon'daki Visera hidroelektrik santrali 1930 yıllarında açılmıştır. 1950-1960 yılları arasında artan elektrik talebinin karşılanması için Türkiye’de çok sayıda küçük hidroelektrik santrali kurulmuştur. Sonraki yıllarda uzun vadede karlı olmadığı düşünülen küçük tesislerin yerine daha büyük ölçekte hidroelektrik tesislerinin yapımları planlanmaya başlamıştır. Ancak 1970

yıllarındaki enerji buhranı küçük ölçekli tesislerin yapımını tekrar gündeme getirmiştir (Şen, 2004).

Bugün ülkemizde farklı kuruluşlar elektrik üretmektedir. Elektrik Üretim Anonim Şirketi, lisanssız santraller, üretim şirketleri ve otoprodüktör şirketler elektrik üretimi yapmaktadırlar.

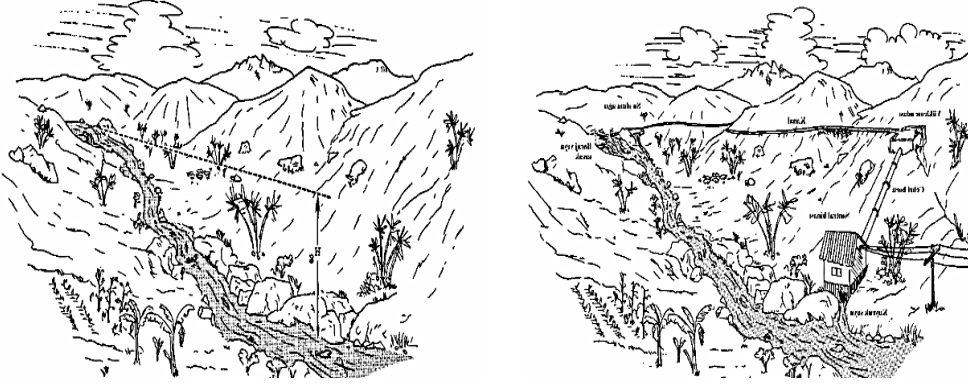
1.5.4.4. Hidroelektrik Enerji Santrallerin Çalışma Prensipleri

Hidroelektrik santraller akarsu yatağında sürtünmeye harcanan enerjinin türbinler marifetiyle mekanik enerjiye, bu mekanik enerjinin de su türbinlerinin harekete geçirdiği generatörler vasıtası ile elektrik enerjisine çevrilmesi prensibine dayanır. Elde edilen elektrik enerjisi, enerji nakil hatları aracılığıyla şebekeye nakledilerek kullanıcılara ulaştırılmaktadır. Hidroelektrik tesislerden elektrik üretim şeması aşağıda verilmiştir (Şekil 4) (Mercan, 2014).



Şekil 4. Hidroelektrik enerji üretim şeması (Mercan, 2014)

Hidroelektrik üretebilmek için gerekli olan su hızını elde etmek üzere mutlaka bir düşme yüksekliğine veya suyun basınç ve kinetik enerjisine ihtiyaç duyulmaktadır. Üst su yüzeyi ile alt su yüzeyi arasındaki yükseklik farkına suyun düşüsü denilmektedir (Mercan, 2014) (Şekil 5).



Şekil 5. Hidroelektrik sistemlerin çalışması ve düşü (Çetiner, 2017)

1.5.4.5. Hidroelektrik Santrallerin Sınıflandırılması

Hidroelektrik santraller, düşülerine göre, ürettikleri enerjinin karakter ve değerine göre, kapasitelerine göre, yapılarına göre, üzerinde kuruldukları suyun özelliklerine göre olmak üzere beş kısımda incelenebilir. Bu bölümde Işıklar Hidroelektrik Santrali'nin hangi sınıflarda olduğu ortaya koyulmuştur.

1.5.4.5.1. Düşülerine Göre

Hidroelektrik santraller düşülerine göre; alçak düşülü santraller, orta düşülü santraller ve yüksek düşülü santraller olmak üzere üç ayrıdır. Düşüleri 30 m'den az olan tesisler alçak düşülü olarak sınıflandırılmaktadırlar. Bu santraller nehir tipi santraller olarak da adlandırılırlar. Debileri yüksektir (Önöz, 2011). Bu tip tesislerde genellikle Francis ve Kaplan tipi türbinler kullanılmaktadır.

Orta düşülü tesisler ise düşüleri 30 m ile 200 m arasında değişen tesislerdir. Depolamalı (biriktirmeli) veya nehir tipi olabilirler. Orta düşülü tesislerde Francis türbinler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak Kaplan ve Pelton tipi türbinlerin de proje esaslarına göre kullanılabildiği görülmektedir (Önöz, 2011).

Brüt düşüleri 200 m'den fazla olan tesisler yüksek düşülüdür. Debi düzenlemelerini sağlayabilmek için genellikle bir biriktirme haznesi kullanılır. Yüksek taban eğimleri vardır. Beslenme havzalarından dolayı debileri 1-10 m³/s seviyelerindedir (Önöz, 2011). Pelton ve Francis tipi türbinler bu tesislerde yaygın olarak kullanılır. Visera (Işıklar)

Hidroelektrik Santrali yaklaşık 250 m net düşü olan, 2000 m cebri boru sistemli, yüksek düşülü bir santraldir.

1.5.4.5.2. Ürettikleri Enerjinin Karakter ve Değerine Göre

Santraller ürettikleri enerjinin karakter ve değerine göre, pik santraller ve baz santraller olmak üzere gruplandırılabilirler. Pik santraller, enerjiye en çok ihtiyaç duyulan sürelerde devreye giren santraller iken baz santraller ise devamlı olarak enerji üreten santrallerdir. Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali devamlı olarak enerji üreten baz santral örneklerindedir.

1.5.4.5.3. Kapasitelerine Göre

Kapasitelerine göre hidroelektrik santraller dört ana başlıkta sınıflandırılabilir. Kapasitesi 99 kW 'a kadar olan santraller küçük kapasiteli, 100 kW - 999 kW arası olan santraller düşük kapasiteli, 1000 kW - 9999 kW arası olan santraller orta kapasiteli ve 10000 kW ve daha fazla olan santraller yüksek kapasiteli hidroelektrik santraller sınıfına girmektedir (Koçak 2011). Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali 1,04 mW kapasitesi ile orta kapasiteli bir hidroelektrik santralidir.

1.5.4.5.4 Yapılışlarına Göre

Hidroelektrik santraller yapılarına göre; yer altı santrali (Hasan Uğurlu HES, Oymapınar HES), yarı gömülü veya batık santraller (Keban ve Yahşihan HES) ve yer üstü santralleri olarak ayrılmaktadır (Koçak 2011). Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali yapısına göre yerüstü bir hidroelektrik santralidir.

1.5.4.5.5. Üzerinde Kuruldukları Suyun Özelliklerine Göre

Üzerinde kuruldukları suyun gücüne göre hidroelektrik santraller, nehir tipi santraller, kanal tipi santraller, baraj tipi santraller ve pompaj rezervuarlı santraller olmak üzere dört ana grupta toplanabilir.

- Nehir Santraller

Tabanı yeterince geniş olan nehirler üzerine tesislerin tamamı aynı en kesit üzerinde bulunacak şekilde bütün yapı yerleştirilir. Nehir santral yapıları; regülatör ve ilgili yapılar, esik, ızgara, perde ve benzeri duvar, servis köprüsü, dalgıç perde, giriş yapısı ve bölme ayakları, santral binası, kuyruk suyu kanalı, istinat duvarlarından ibarettir (Yıldız, 1992).

- Baraj Santraller

Bu tip santraller, su alma yapısı, kuvvet tüneli, denge bacası, vana odası, cebri borular, santral binası (tesis), çıkış suyu kanalı, salt sahası ve iletim hatlarından oluşmaktadır (Koçak 2011).

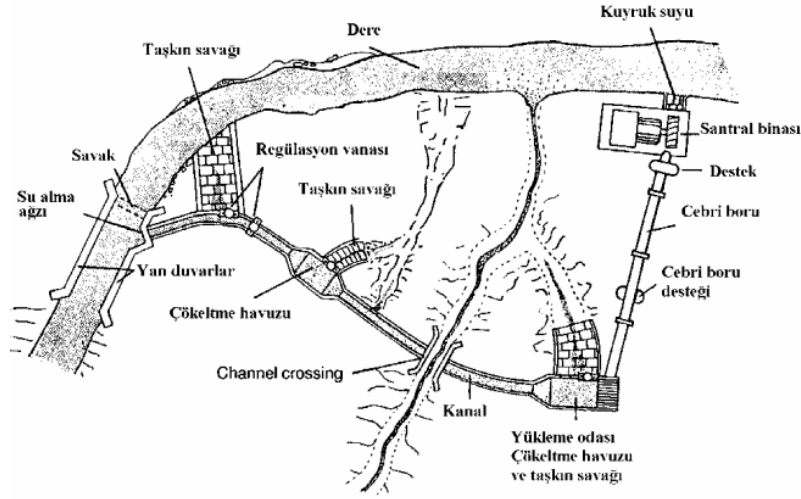
- Pompaj Rezervuarlı Santraller

Bu santraller, enerji ihtiyacının az olduğu saatlerde şebekeden aldıkları enerji ile rezervuara su pompalarlar. Günün enerjiye en çok ihtiyaç duyulan saatlerinde ise (pik saatlerde) rezervuarda biriktirmiş olduğu suyu türbinleyerek elektrik üretirler (Bulu, 2011).

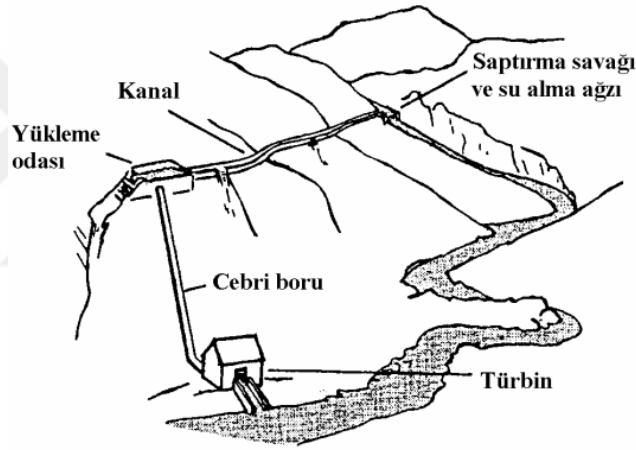
- Kanal Santraller

Bir çevirme yapısı ile bir kanala (veya tünele) çevrilen su, bu kanalın üzerinde kurulan santraller ve ilgili yapılara ulaştırılır. Ya da düşü kazanmak için uzatılan kanal topografyanın ve jeolojinin uygun olduğu bir yerden cebri boru ile santrale bağlanır. Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali yaklaşık 2000 m cebri boru düzeneğiyle kanal tipi bir hidroelektrik santralidir. Bu tip santraller şu kısımlardan oluşur:

- a. Regülatör
- b. Su alma yapısı ve çökeltim havuzu
- c. İsale kanalı
- d. Yükleme odası
- e. Basınçlı boru
- f. Santral binası
- g. Kuyruk suyu kanalı (Şekil 6-7)



Şekil 6. Depolamasız bir hidroelektrik santralin kısımları (Çetiner, 2017).

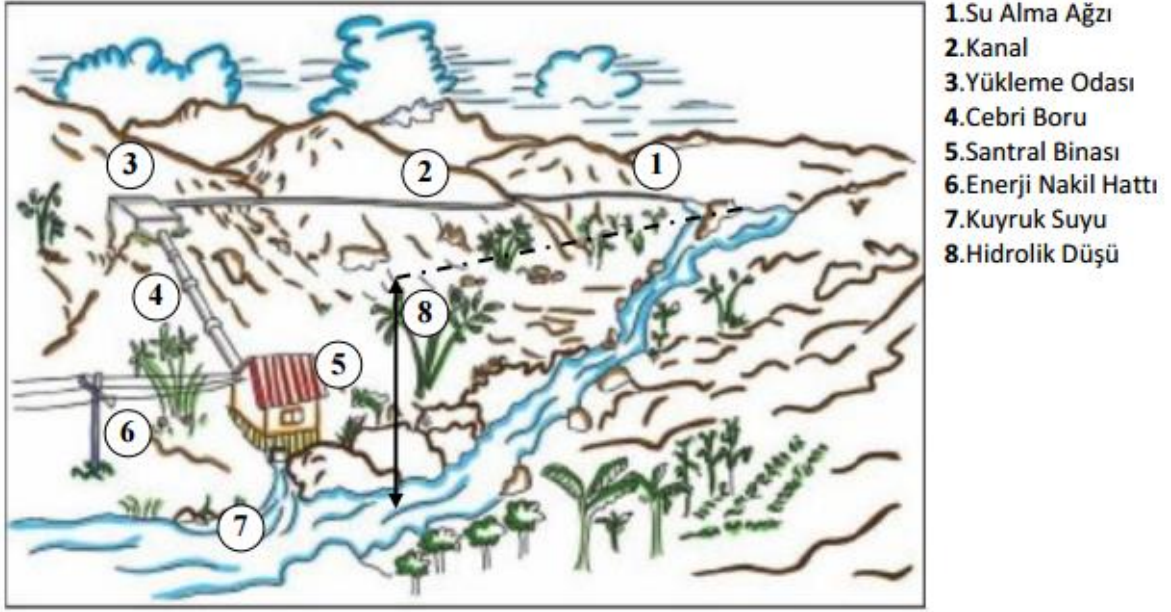


Şekil 7. Depolamasız hidroelektrik güç sistemi (Çetiner, 2017)

Regülatör ile su seviyesi yükseltilerek, su ızgaralardan geçerek su alma ağzı ile çökeltim havuzlarından alınır. Buradan isale kanal veya galerisiyle düşüm yapılacak yere iletilen su yüklem odasından basınçlı boruyla türbinlere düşürülür (Yıldız, 1992).

1.5.5. Kanal Tipi Hidroelektrik Santral Tesisleri

Bir çevirme yapısı ile bir kanala (veya tünele) çevrilen su ile elektrik üreten tesislerdir (URL-2, 2017) (Şekil 8).



Şekil 8. Depolamasız bir hidroelektrik santralin kısımları (URL-2, 2017)

1.5.5.1. Su Alma Yapıları

Depolamasız (biriktirmesiz) hidroelektrik tesislerde suyun nehir yatağından alınarak çökeltim havuzlarına veya doğrudan iletim kanallarına iletilmesini sağlayan yapılardır. Bu yapılar ızgaralar ve su rejimini düzenleyen regülatörden oluşurlar. Türbinlere zarar verebilecek cisimlerin cebri boruya veya isale hattına geçmesini ve türbinlere ulaşmasını engelleyen ızgaralar bulunmaktadır. Su alma yapıları topografik duruma ve akarsuyun sürüklediği sediment (silt, kum, çakıl) cinsine ve miktarına göre değişiklik göstermektedir.

Su alma yapısı şu kısımlardan oluşur:

- Su alma ağızı ve eşik
- Kapak
- Çakıl geçidi
- Çökeltim havuzu (Şekil 9)



Şekil 9. Visera HES'in regülatörü

1.5.5.2. Denge Bacası

Basınçlı boru sistemlerindeki basınç değişimlerini düzenleyerek cebri boruların azami verimle çalışmalarını sağlayan yapılara denge bacası denilmektedir. Denge bacası, cebri borular içinde oluşan basıncı azaltmak için kullanılırlar. Denge bacası mümkün mertebe santrale yakın olmalıdır. Hatta denge bacası, aniden dikleşen cebri boru ile çok az meyilli olan kuvvet tünelinin kesiştiği kurp civarında olmalıdır. Denge bacası zemin kotundan biraz yukarda ve sağlam bir zemin içine şaft olarak yapılmalıdır (Yıldız, 1992).

1.5.5.3. Vanalar ve Vana Odası

Hidroelektrik tesislerde dört farklı tipte vana kullanılabilmektedir. Bunlar; küresel vana, sürgülü vana, konik vana ve basınç düşürücü vana olarak sayılabilir. Fonksiyonlarına ve yerlerine göre vanaların birkaç çeşidi vardır. Tünel çıkışına veya cebri boru baş tarafına konulan cebri boru emniyet vanasının amacı; cebri boruda meydana gelecek arıza, çöküntü veya yarıma, kayma olursa hız artışı sebebi ile otomatik olarak bu vana kapanması suretiyle cebri boru ve ilgili tesisler daha fazla zarara girmeden kurtulmuş olmalarını sağlamaktır. Türbinin su giriş kısmına konulan türbin vanası, gerektiğinde cebri boruyu kapayarak türbine su girişini engeller. Kelebek, sürgülü veya küresel vana tipi olabilir. Dipsavak vanası, türbin durduğunda, mansaba sulama veya başka amaç ile su vermek gerekiyorsa veya rezervuar dolusavak eşik kotu altındaki herhangi bir kota kadar boşaltılacak ise bu vana kullanılır. Basınç düşürücü vana ise, yüksek düşülü santrallerde basınç artışı (su darbesi) çok yüksek çıkıyorsa ve bu basınca göre cebri boru

projelendirmek ekonomik olmuyorsa, türbinin hemen yanına özel bir vana konulur ve türbin aniden durunca bu vana çalışarak basınç dalgalarının cebri boru içinde yükselmesi önlenerek belirli bir oranda tutulur (Koçak 2011).

1.5.5.4. İletim Yapıları

Hidroelektrik tesislerin topoğrafik durumuna ve tipine göre; biriktirme haznesi veya yükleme odası (denge bacası) ile türbinler arasındaki basınçlı borulara cebri boru denir. Bazı projelerde her bir türbine su getiren ayrı cebri borular vardır. Ancak cebri borular pahalı yapılardır. Bu sebeple bazı projelerde de bir cebri borudan birden çok türbine su iletilebilmektedir. Bir cebri borudan birden fazla türbine su nakleden ve cebri borudan ayrılmış kollara cebri boru branşmanları denir (Mercan, 2014). Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali'nde iki adet türbin bir adet cebri boru olduğundan iki adet branşman mevcuttur (Şekil 10).



Şekil 10. Visera HES'teki branşmanlar

Genellikle çelikten imal edilen çelik borular kullanılmakla birlikte, sızdırmazlığın sorun teşkil etmediği ve iç basıncın fazla olmadığı yerlerde betondan yapılan cebri borular da kullanılabilir. Orta düşülü ve yüksek düşülü tesislerde cebri hattının boyu uzun olacağından proje maliyetleri artmaktadır. Bu nedenle ekonomik cebri boru çapının ve et

kalınlığının belirlenmesi maliyeti etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Mercan, 2014).

Su darbelerine ve aşırı basınca karşı dayanımları, boruların ağırlıkları, boru sayısı ve uzunluğu, dış basınca ve sıcaklık değişimlerine karşı mukavemetleri cebri borular projelendirilirken dikkate alınması gereken diğer unsurlardır (Mercan, 2014).

1.5.5.5. Santral Binası ve Türbin

Su, cebri borular vasıtası ile nakledilerek santral binasında bulunan türbinlere gelir. Suyun potansiyel veya kinetik enerjisini çarklar (rotor) marifeti ile mekanik enerjiye dönüştüren hidrolik makinelere türbin denir. Türbinlerde üretilen mekanik enerji generatörler yardımıyla elektrik enerjisine çevrilir.

İlk hidrolik türbinlerin kullanımı 1830'larda Fransa'da üretilen türbinlerle başlamıştır (Global Hydro Power Report, 2011). 19. Yüzyılın başlarında geliştirilen basit ve küçük güçlü su türbinleri çabuk yayılmıştır. Ancak üretilen enerjinin farklı yerlerde kullanılabilmesi için iletim hatlarına ihtiyaç duyulmuştur. Elektrik enerjisinin iletim hatlarıyla uzak yerlere nakledilmesi 1891 yılında gerçekleştirilmiştir. Günümüzde kullanılan, verimleri %95 veya üstü mertebelerine erişebilen, yük/frekans ayarı yapabilen türbinlerin gelişimi ise 1920'lerden sonra başlamıştır.

Modern türbinin üç temel elemanı vardır. Bunlar; türbine isale edilen suyun debisini ayarlayan distribütör, akışkanın (suyu) kinetik enerjisini veya potansiyel enerjisini mekanik enerjiye çeviren çark ve türbindeki çarkı çevirme işini tamamlayan suyun akarsuya yeniden katılmasını sağlayan iade düzenidir.

Hidrolik türbinler basınçlarına göre alçak ve yüksek basınç türbinleri olarak iki ana başlıkta incelebilmektedir. Yaygın olarak Francis, Kaplan, Pelton tipi türbinler kullanılmaktadır. Bir tesiste hangi tip türbin kullanılacağı; proje debisi, düşüsü ve türbin özgül dönme hızıyla belirlenir. Kaplan ve Francis türbinleri yüksek basınç türbinleridir, hem kinetik enerji hem de akışkanın basınç enerjisini değerlendirebilmektedirler ve suda gömülü olarak çalışmaktadırlar. Pelton türbinleri ise alçak basınç türbinleridir (Şekil 11). Akışkanın sadece kinetik enerjisini değerlendirerek enerji üretebilmektedirler ve havada çalışırlar (Mercan, 2014).



Şekil 11. Visera HES'teki Pelton türbini

Türbinler hem yatay, hem de dikey eksenli olmak üzere iki şekilde uygulanabilmektedirler. İki türbin için bir generatör kullanılması, büyük güç üretimlerinde yüksek verim elde edilmesi, kolay ve hızlı montaj yapılması gibi özelliklerinden dolayı yatay eksenli türbin uygulamaları günümüzde çok kullanılmaktadırlar (Mercan, 2014).

Düşü değerleri ve debilerine göre bakıldığında kullanım alanı en geniş olan türbinler Francis türbinleridir. Yükseklikleri 10 ile 350 metre arasındaki düşülerde uygulanabilmektedirler. Ancak debinin çok fazla değişkenlik gösterdiği tesislerde kullanılmaları ekonomik değildir. Çünkü anlık olarak türbinlenen debi, maksimum türbin tasarım debisinin %40'ının altına inerse, verimleri çok azalmakta ve çalıştırılmamaktadırlar (Mercan, 2014).

Kaplan türbinleri de Francis türbinleri gibi yüksek basınç türbinleridir. Yükseklikleri 3 m ile 20 m arasında değişen projelerde uygulanabilmektedirler. Buna karşılık 50 m³/s'lere kadar olan yüksek debilerde çalışabilirler. Çarkın çevresinden geçen suyun etkisiyle dönen bu türbinlerin kanatları ayarlanabilir olarak üretilmektedirler. Kanat sayıları değişken olabilir. Yüksek verimle çalışmalarını için tasarım debilerinin %25'ine ulaşılması yeterlidir. Kaplan türbinleri Francis türbinlerine göre daha hızlı dönerler ancak yapımları daha zor olduğundan ve değişken debilerde düşük verim verdiklerinden daha az kullanılır (Mercan, 2014).

Üçüncü tip türbinler ise alçak basınç türbini olan Pelton tipi türbinlerdir. Uygulama düşü yükseklik değerleri oldukça geniş olup, 50 m ile 1000 m arasında kullanılabilirler. Ancak verim verebilmeleri için 2 m³/s'nin altında bir debiye ihtiyaç vardır. Pelton türbinlerinde cebri borularla çıkış ağzına taşınan suyun, burada su jeti

haline getirilerek, rotor kapaklarına püskürtülerek türbini döndürmesi marifetiyle elektrik üretilmesi sağlanır (Mercan, 2014) (Tablo 9).

Tablo 9. Düşü uygulama yükseklikleri (Mercan, 2014)

Türbin Tipi	Düşü uygulama yüksekliği (m)		
Kaplan	3	H	20
Francis	10	H	350
Pelton	50	H	1000

1.5.5.6. Kuyruk Suyu Kanalı ve Eşiği

Kuyruk suyu kontrol eşiği ile boşaltma borusu arasındaki yapıdır. Genellikle tabanı 1/6 eğimle ve beton kaplamalı olarak yapılmaktadır. Bu kanalın sonunda, kuyruk suyu seviyesinin belirlenen düzeyde tutulabilmesi için bir de kontrol eşiği yapılmaktadır. Bu eşik, santral çıkış suyunun boşaldığı dere veya nehir yatağındaki su seviyesi düşünce, kuyruk suyu kanalındaki su seviyesini minimum işletme kotunda tutabilmek için yapılmaktadır (Koçak 2011) (Şekil 12-13).



Şekil 12. Visera HES'in kuyruk suyu çıkışı 2016 yılı öncesi



Şekil 13. Visera HES'in kuyruk suyu çıkışı 2016 yılı

1.6. Endüstri ve Endüstri Mirası

Endüstri kelimesi genellikle yararlı maddelerin üretim amacıyla iş gücü ve teknoloji ile birleşerek değişim işlemlerini ifade etmektedir. “Endüstri”, devamlı veya belli zamanlarda, makine ve benzeri araçlar kullanarak bir madde veya gücün niteliğini veya biçimini değiştirerek toplu üretimde bulunan faaliyet dalıdır (URL-3, 2016).

İnsanoğlu hayatını sürdürebilmek için üretim yapmak ve bu ürettiklerini de kullanmak zorundadır. İnsan gücü ile beyin gücünün birleşerek ürünler meydana getirmesi eylemi olan üretim, araç ve gereçlerin insan kontrolünden çıkıp makineleşmesiyle birlikte endüstri tanımıyla anılır olmuştur. Günümüz modern koşulları içinde doğa insan-araç-gereç ve üretim olgusunun birlikte gelişerek yaşama, ulaşım, konfor, bilgi imkanlarını insanlığın emrine sunmuştur (Karıptaş, 2010).

Angus Buchanan endüstri arkeoloğu gözüyle endüstri mirasının kapsamını şöyle tanımlar; “Bu kapsam içerisinde yer alan endüstriyel anıt, modası geçmiş bir zamana ait endüstri ya da ulaşım sisteminin kalıntısı olarak tanımlanabilir. Buradaki modası geçmiş deyimi, tarih öncesi çağa ait bir maden ocağından, günümüzde üretilmiş lakin artık kullanılmayan uçak ya da bilgisayara kadar geniş bir alanı kapsamaktadır” (Buchanan, 1981).

Endüstriyel miras olarak nitelenen kaynaklar üç farklı sınıftan oluşmaktadırlar. Bunlar, taşınmaz kültür varlıkları olan yapılar, taşınır kültür varlıkları olarak adlandırılan teknolojik araçlar ve endüstriyel peyzajlardır (Karıptaş, 2010).

Taşınmaz miraslar dönemin teknolojisini anlatan yapılardır. Taşınır miraslar üretim sürecinin önemli parçaları olan aletler ve makinelerdir. Endüstriyel peyzaj boyutu ise üretimi gerçekleştirilen iş gücünün ikametgahlarıdır. Sonuç olarak endüstri mirası kapsamındaki kaynaklar şu şekilde sınıflandırılabilir:

1. Taşınmaz Miraslar
2. Taşınır Miraslar
3. Endüstriyel Peyzajlar (Kıraç 2001).

Endüstri mirası kapsamındaki yapıların oluşumunu etkileyen en önemli faktör teknolojidir. Üretimde kullanılan güç kaynaklarının keşfi ile birlikte, makinelerin icadı, yeni malzeme ve tekniklerin gelişimi, fabrikaların mimarisinde etkili olmuştur. Endüstri mirası kapsamındaki yapılar, üretimin yapıldığı fabrikalar, teknik miras olarak adlandırılan köprüler, kanallar, yollar, depolar, ambarlar, büyük mağazalar vb.dir (Leniaud, 1978).

Ülkemiz mevzuatında bulunmamasına rağmen günümüzde endüstri mirası olarak tanımlanan üretim yapıları korunması gerekli kültür varlıkları kapsamında ele alınmaktadır.

18. yüzyıl sonlarına doğru İngiltere'de başlayan Endüstri Devrimi'yle birlikte değişen üretim tarzı, 19. yüzyıl ve 20.yüzyıl başlarına kadar tüm dünyaya yayılmıştır. Bu durum üretimin gerçekleşeceği mekânların değişimine de sebep olmuştur. Endüstri Mirası kavramı Endüstri Devrimi ile değişen üretim tarzının mekâna yansımalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan yapıların ve üretim araçlarının kültürel bir değer olarak ifadesidir (Acar Bilgin, 2015).

Endüstri mirasının korunması ile ilgili ICOMOS ile ortak çalışan bir kurum olan TICCIH (The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage/ Uluslararası Endüstri Mirasını Koruma Komitesi) tarafından 2003 yılında hazırlanan "Endüstri Mirası için Nizhny Tagil Tüzüğü"nde endüstri mirasını şöyle tanımlanmaktadır: "Endüstri mirası, sanayi kültürünün tarihsel, teknolojik, sosyal, mimari veya bilimsel değere sahip kalıntılarında oluşur. Bu kalıntılar, binalar ve makineler, atölyeler, imalathaneler ve fabrikalar, madenler ile işleme ve arıtma sahaları, ambarlar ve depolar, enerji üretilen, iletilen ve kullanılan yerler, ulaştırma ve tüm altyapısı, ayrıca sanayile ilgili barınma, ibadet etme veya öğretim gibi sosyal faaliyetler için kullanılan yerlerden oluşur" (Acar Bilgin, 2015).

ICOMOS Türkiye tarafından 2013 yılında hazırlanan Mimari Mirası Koruma Bildirgesi'nde endüstri mirası "endüstriyel üretim süreçlerinin içinde yer aldığı ve/ veya

endüstri devrimi teknolojisiyle üretilmiş yapılardır. Artık kullanım dışı kalmış yapılar, üretim donatıları, yapı aksamaları ve yerleşimler ile içinde buldukları doğa ve kent peyzajları endüstri mirasını oluşturur” şeklinde tanımlanmaktadır (Icomos, 2013).

Günümüz üretim teknolojilerinin gerektirdiği fiziksel koşullara cevap veremeyen endüstri binaları işlevsel olarak da eskimekte-dirler. Ayrıca, kentleşmenin artması bu yapıların yerleşim içinde kalmalarına neden olmuş, böylelikle işlevlerini tamamen kaybetmelerine yol açmıştır. Kullanılamaz duruma gelen ve terk edilen endüstri yapılarının bakımsız kalması, kültürel ve ekonomik değerlerinin anlaşılması, belgeleme, koruma ve onarma çalışmaları için yeterli bütçe ayrılamaması, özel koruma yasalarının yetersizliği, yapılan uygulama ve çalışmaların disiplinler arası bir uzmanlık anlayışı ile yapılamaması gibi sorunlar, bu yapıların korunması konusunda engel oluşturmaktadırlar. İşlevini kaybeden binalar terkedilmiş, bakımsız kalmış, yapıdaki teknik ekipmanlar hurda olarak satılmış hatta rant sağlamak amacıyla bu yapılar yıkılmışlardır (Altınoluk, 2000).

Visera (Işıklar) HES daha önce bahsedilen pek çok özelliğinin yanında; inşa edildiği dönemin mimari, teknik ve teknolojik durumunu ortaya koyması, 1926 tarihli Grammont ve Ateliers Neyret-Beylier & Piccard-Pictet marka Pelton türbinleri ile elektrik üretim yapması, yenilenebilir kaynaklardan yararlanılarak elektrik üreten ilk elektrik santrallerden biri olması, 33,8 km’lik havai hattıyla ülkenin kurulduğu dönemde en uzun havai hattı rekorunu elinde bulundurması, o dönem şehirdeki büyük üretim tesislerinin sayısını iki katın üstünde arttırarak bir nevi fabrika açan fabrika olması, Trabzon şehrini uzun yıllar tek başına aydınlatması ve şehirdeki sosyal hayatı değiştirmesi gibi pek çok özeliği sebebiyle endüstri mirası olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Çalışmanın bu bölümünde, literatür taraması ve alan çalışmasında elde edilen bilgiler ve bu bilgiler ışığında yapılan analizler aktarılmıştır.

2.1. Işıklar (Visera) Mahallesi

Akçaabat; Trabzon iline bağlı, sahil ilçelerinin başında gelmektedir. Akçaabat, coğrafi olarak 39- 40 derece doğu boylamı ile 40- 41 derece kuzey enlemi arasında yer almaktadır. Trabzon'a 13 km uzaklıktadır. Doğusunda Ortahisar ve Maça ilçeleri, batısında Çarşıbaşı ilçesi, güneyinde Düzköy ilçesi ve kuzeyinde boydan boya Karadeniz bulunmaktadır ve 385 km² yüzölçümüne sahiptir (URL-4, 2017).

Işıklar ise Trabzon ili, Akçaabat ilçesine bağlı bir mahalledir. Söğütlü deresi vadisinin en büyük, en eski yerleşim yerlerindedir. Düzköy yolu üzerinde ve Düzköy ilçesi sınırında kurulmuştur. Doğusundan Maça yaylaları, batısından Düzköy'e bağlı Aykut ve Gökçeler mahalleleri, güneyinden Düzköy ilçesi, kuzeyinden Doğanköy mahallesi ve Erikli mahallesi ile sınırlıdır. Ortamahalle, Fabrika, Dere, adlı semtleri vardır (Şekil 14).



Şekil 14. Akçaabat ve Işıklar haritası

Işıklar, yüzey şekilleri bakımından ilçe geneli gibi dağlıktır. Arazi fazla engebeli ve eğimlidir. Dağlar kıyıya paralel olarak uzanmakta ve bu dağlar küçük dereler ve derin vadilerle birbirinden ayrılmaktadır. Akçaabat genelinde dağların üzerlerinde geniş düzlükler bulunur. Bu düzlüklerin yükseklikleri ise 1.800- 1.900 m civarlarındadır. Işıklar Kayabaşı Yaylası bu düzlüklerin en önemlilerindedir (URL-4, 2017).

Işıklar'da, Akçaabat'ta da olduğu gibi tipik Karadeniz iklimi görülür. Genellikle yazlar orta sıcaklıkta, kışlar ise ılık geçer. Bütün mevsimler yağışlıdır. Ortalama % 73,3 nem, aylık ortalama yağış m²'de 54 kg'dir. Akçaabat ilçe merkezinde rakım 10 metre iken Işıklar'da rakım 445 metredir. İklimin ılıman karakterde olması, kıyıdan başlayarak yükselen dağların, özellikle karayel rüzgarını alması, yörede gür bitki örtüsünün oluşmasına yol açmıştır (URL-4, 2017).

Işıklar Mahallesi'nde konutlar neredeyse tüm Karadeniz kırsalında olduğu gibi araziye yayılmış vaziyettedir. Halkın neredeyse tamamı tarımla uğraşmaktadır. Arazilerin çok eğimli, yetersiz ve verimsiz olması insanları daha çok sütünden yararlandıkları ve zaman zaman besicilik yaptıkları büyükbaş hayvancılığa itmiştir (URL-5, 2017).

Zengin bir bitki örtüsüne sahip olan Işıklar'da halk, bol miktarda karaçamın bulunduğu ormanlardan kerestelik ve yakacak ihtiyaçlarını karşılamak suretiyle yararlanmaktadır (URL-5, 2017).

T.C. İçişleri Bakanlığının 25 Haziran 1958 gün ve 22105-7304 sayılı genelgesiyle ülkedeki Farsça ve Arapça dışındaki yabancı dillerdeki yer adları Türkçe adlarla değiştirilmiştir. Visera Köyü'ne bu dönemde Cumhuriyet'in ilk hidroelektrik santralının burada kurulu olması sebebiyle Işıklar adı verilmiştir. Işıklar köyü, 26 Ekim 1966 gün ve 4722 sayılı karar ile belde konumuna gelmiş, bu tarihten sonra Işıklar Belediyesi olarak anılmıştır. 2012 yılında çıkarılan 6360 sayılı yasayla, büyükşehir belediye sınırları için yeni kıstaslar gelmiş, böylelikle Işıklar, Akçaabat ilçesine bağlı bir mahalleye dönüşmüştür.

Eski adı Visera olan Işıklar mahallesinin Akçaabat'a uzaklığı 22 km'dir. 2017 yılı TÜİK verilerine göre Işıklar'da ikamet eden 2144 kişi vardır. Mahallede 1 sağlık ocağı, 1 PTT şubesi, 1 lise, 2 ortaokul, 3 ilkokul ve 2 anaokulu bulunmaktadır. 8 Ocak 1925'te kurulan Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi tarafından inşa edilen, 15 Eylül 1929 tarihinde elektrik üretimine başlayan ve mahalleye Işıklar adının verilmesine vesile olan Visera HES burada bulunmaktadır (Şekil 15).



Şekil 15. Işıklar Mahallesi'nin Gökçeler Mahallesi'nden görünüşü

2.1.1. Visera HES'in Kuruluşu

Dünyadaki ilk şehir elektrik tesisatı, 1878'i takip eden süreçte New York şehrinde kurulmuş ardından değişik şehirlerde elektrik santralleri kurulmaya başlanmıştır. Osmanlı Devleti sınırları içinde ise, 1914 yılında başkent İstanbul'a elektrik verilebilmiştir (Küçüküçürlü, 2011).

Türkiye'de elektrik tesisatı kurma girişimlerinin II. Meşrutiyet'in ilanının hemen ardından belediyeler tarafından başlatıldığı söylenebilir. Fakat o dönem belediyeler böylesine büyük ve maliyetli tesisleri kurabilecek maddi olanaklara sahip olmadıklarından tesislerin yapımını ve işletmesini, devletten imtiyaz alan yabancı şirketler gerçekleştirmiştir. Cumhuriyet'in ilanından sonraki yıllarda da bu durum değişmemiştir. Bu durum ancak tamamen Türk sermayedarlar tarafından Trabzon, Kayseri ve Malatya gibi şehirlerde, elektrik anonim şirketlerinin kurulmasıyla değiştirilebilmiştir (Küçüküçürlü, 2007).

Türkiye'nin birçok şehrinde olduğu gibi Trabzon'da da bir elektrik şirketi kurularak şehrin aydınlatılması, II. Meşrutiyet'in ilanından hemen sonra gerçekleştirilmek istenmiştir. Şehir gaz lambalarıyla aydınlatılmaya devam ederken, elektrikle aydınlatılması için belediye ve askeriye tarafından yürütülen çalışmalarla, Batum'dan getirilen lambalar ve 2 adet motorla şehir aydınlatılmıştır. Fakat bu dizel motorlarla şehre düzenli elektrik sağlamanın mümkün olmadığı görülünce, su gücünden elektrik üretimi konusunda bazı çalışmalar yapılmıştır (Küçüküçürlü, 2007).

Modern bir liman ve bu limanı iç bölgelere bağlayacak demiryolu bağlantısı olmadığı için sadece yerli ürünlerin ticaretinin yapıldığı sınırlı bir ihraç merkezi olarak

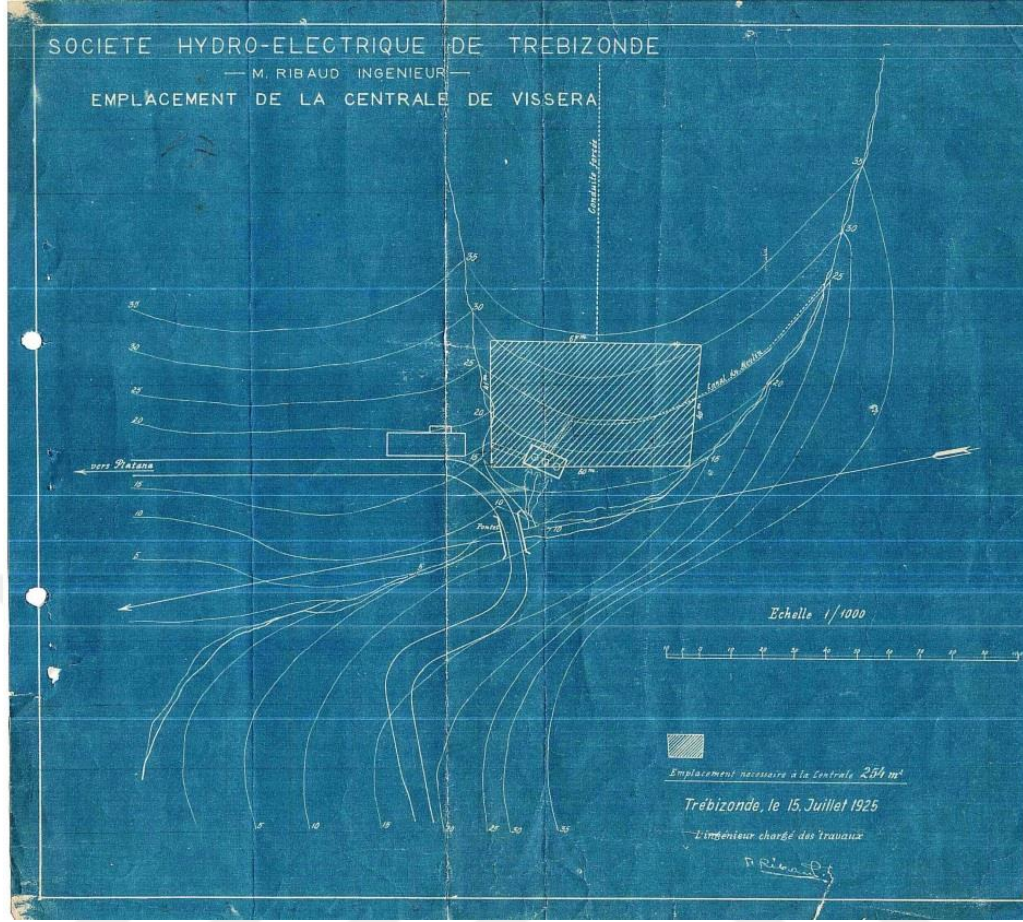
kalan Trabzon'da tüccarlar her geçen irtifa kaybeden ekonomiyi canlandırmak için bazı hamlelere girişmişlerdir (Başkaya, 2014).

Trabzonlu tüccarlar az bir yatırımla çok kar edeceklerini düşündüklerinden elektrik üretim ve işletme imtiyazının yabancı şirketlere değil de kendilerine verilmesini talep etmişlerdi. Bu sebeple pek çok toplantı yapılmış en son 25 şubat 1924 akşamı Ticaret Kulübü'nde yapılan toplantıda, Değirmendere Suyu'ndan yararlanılarak elektrik üretmek amacıyla bir anonim şirket kurulmasına karar verilmiştir (Küçükuğurlu, 2007).

Kurulacak elektrik tesisatının mühendislik hizmetlerini belirlemek üzere, Adana ve Mersin gibi yerlerin elektrik tesisatını işletmeye sokan "Tarsus Tesisatı Elektrikiye Mühendisi" Mösyö Ribeau'ya, 1924 Nisanında Trabzon'a gelmesi için teklifte bulunulup, Temmuz 1924'te Trabzon'a getirilmiştir. Trabzon'a gelen Ribeau, bölgede araştırmalar yapmıştır. Mösyö Ribeau yaptığı araştırmalar neticesinde Trabzon şehrine 38 km. mesafede Visera suyu üzerindeki şelalenin hidroelektrik tesisi kurmak için en uygun yer olduğuna karar vermiştir. Böylece Visera, elektrik üretimi konusunda ilk kez gündeme gelmiş ve tesisin buradaki su üzerinde kurulması karara bağlanmıştır. Visera, buradaki suyun daha az masrafla fabrikaya ulaştırılabilecek olması ve Değirmendere'deki sudan 4 kat fazla elektrik üretebilecek kapasitede olması sebebiyle seçilmiştir (Küçükuğurlu, 2007).

şirket ilgili proje için imtiyaz istemiş, dönemin cumhurbaşkanı Gazi Mustafa Kemal ile Başvekil ve diğer vekillerin tamamının imzası bulunan 30 Kasım 1924 tarihli kararname ile imtiyaz 8 Ocak 1925'te resmen kurulacak olan Trabzon Elektrik Türk Anonim şirketi'ne verilmiştir (BCA).

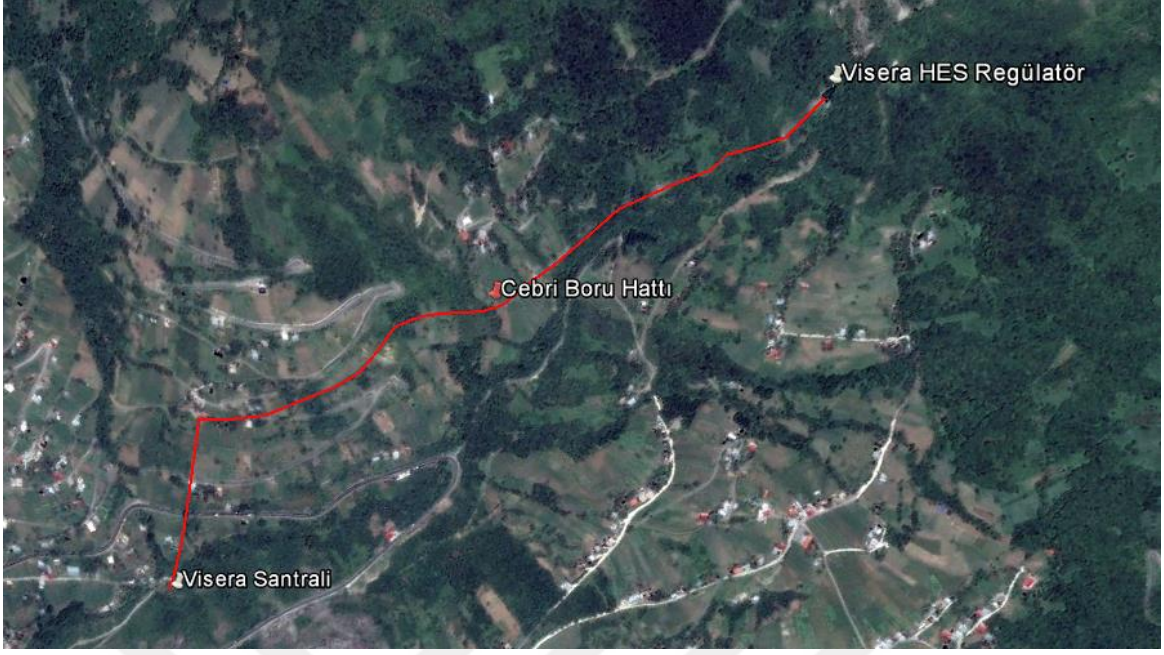
Daha sonraki süreçte pek çok sorunla karşılaşılmıştır. Projelerin hazırlanması ve tasdiki aşamasında ilk sorunlar ortaya çıkmıştır. 25 Haziran 1925'te Ankara'ya gönderilen proje, gel gitlerle ancak 20 Mart 1926'da tasdik edilebilmiştir (Küçükuğurlu, 2007) (şekil 16).



Şekil 16. Mösyo Ribeau tarafından çizilen 15 Temmuz 1925 tarihli vaziyet planı (ABA)

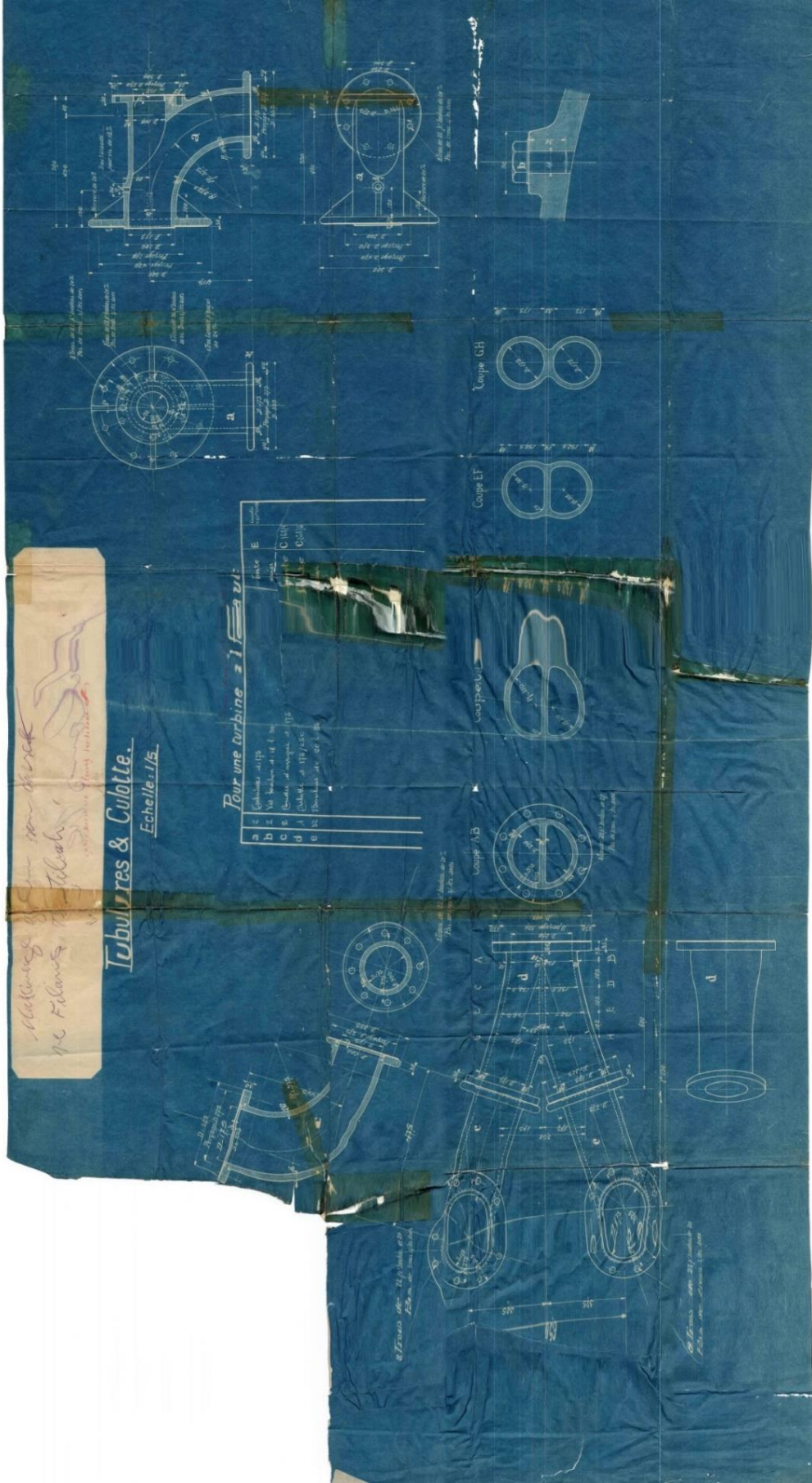
Gerekli izinler alındıktan ve proje tasdik edildikten sonra Visera'da fabrikanın kurulacağı arazi satın alınmış, Kalanima'dan Visera'ya (Söğütlü Vadisi'nden Işıklar'a) kadar olan 22 kilometrelik yol, makineleri nakledecek kamyonların geçişine müsait bir hale gelmesi için, genişletilmiştir (Küçükugurlu, 2007).

İlk kazmayı vurmak için yapılan hazırlıklardan sonra bir sorun daha baş göstermiştir. Visera civarındaki halkın ihtiyaçlarını karşılayan 9 değirmenin üzerinde bulunduğu suyun ilk olarak kendi yatağı üzerinde kullanılarak en az masrafla en çok enerji üretilmesi düşünülmüştü. Ancak bu durumda ise köyün bütün değirmenleri iptal edilmiş olacağından suyun başka bir istikametten taşınması için projede değişiklik yapılmasına karar verilmiştir (Küçükugurlu, 2007) (Şekil 17).



Şekil 17. Visera HES Cebri boru hattı (Google Haritalar)

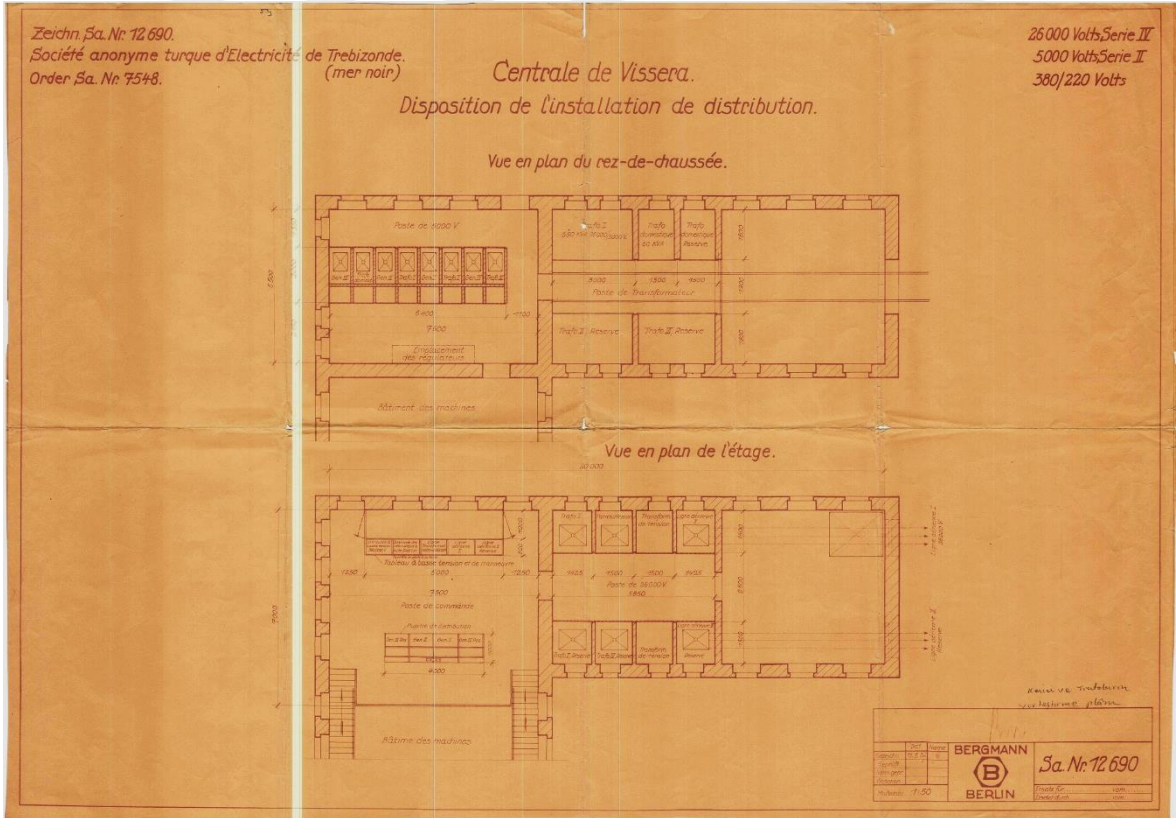
Bu değişiklik Visera Santrali'nin kanal tipi bir proje olmasının yolunu açmıştır. Cebri boru hattı projesi Mösyö Ribeau tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan cebri boru hattı projesi uygulanmış ve yaklaşık 2000 m uzunluğundaki hat oluşturulmuştur (Şekil 18).



Şekil 18. Mösyo Ribeau tarafından çizilen 1/5 ölçekli cebri boru detayları (ABA)

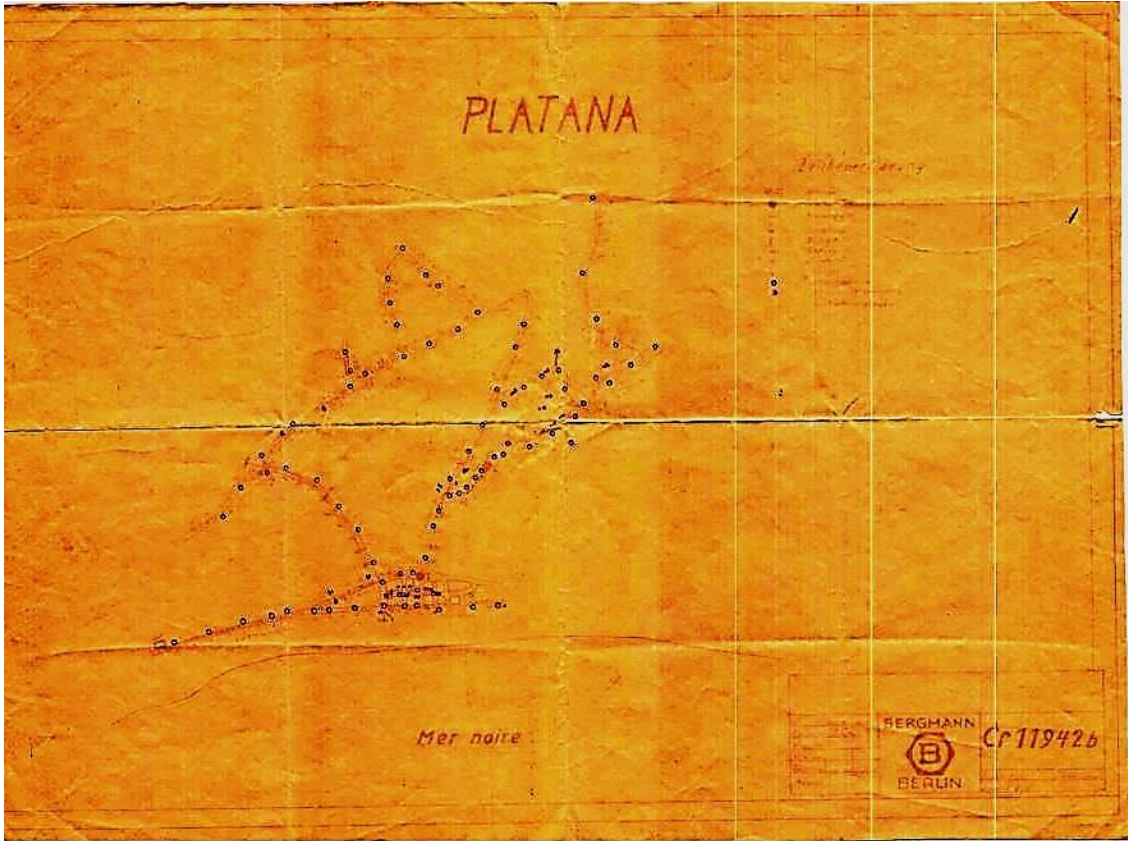
1926 yılı sonlarında Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi'ni teftiş için Trabzon'a gönderilen İzmir Elektrik Tramvay, Su, Gaz ve Rıhtım İşletmesi Komiseri Mehmed Emin Bey raporunda, Fransız şirketinin işten el çektilmesi gerektiğini tavsiye etmiştir. Emin Bey böylesine önemli milli ve örnek teşkil eden bir şirketin daha işin başında kötü bir duruma düşmesinin diğer milli şirketler için de hoş bir örnek olmayacağını belirtmiştir. Ayrıca Fransız şirketinin işin sonunu getiremeyecek durumda olduğunu da vurgulamıştır. Emin Bey, raporunun sonuna da bu işin A.E.G veya Siemens gibi büyük ve tecrübeli şirketlere verilebileceğini eklemiştir (Küçükuşurlu, 2007).

Emin Bey'in raporu üzerine, 1927 yılına gelindiğinde Mösyö Ribeau'nun vazifesine son verilerek ve 21 Temmuz 1927'de tesisatın geri kalan kısmının bir Alman firması olan Bergmann Elektrik Tesisatı Şirketi tarafından yapımı için yeni bir anlaşma imzalanmıştır. Böylece Trabzon Elektrik Türk Şirketi tarihinde Fransız Grammont Şirketi ve Mösyö Ribeau dönemi sona ermiş, onun yerine Alman Bergmann Şirketi ve Mühendis Feritman dönemi başlamıştır. Tamamlanamayan çizimler ve proje Bergmann Şirketi tarafından tamamlanmıştır (Küçükuşurlu, 2007) (Şekil 19).



Şekil 19. Bergmann Berlin Şirketi'nin tarafından hazırlanan planlar (ABA)

İnşaat sürecine bakıldığında ise, 1925'te kurulan şirketin 2 yıl içinde tesisatı bitirmesi gerekirken, aradan 4 yıl geçmesine rağmen üretime geçilemediği görülmüştü. Alman Bergmann Şirketi'nin yoğun temposuyla ilk kazmadan yaklaşık 5 yıl süren yorucu bir inşa sürecinden sonra, 15 Eylül 1929 tarihinde elektrik üretimine başlanmış, Akçaabat ve Trabzon şehirleri halk tarafından "nur" olarak tanımlanan elektrikle aydınlatılmıştır (Küçükuşurlu, 2007) (Şekil 20).



Şekil 20. Bergmann Berlin Şirketi'nin tarafından hazırlanan Akçaabat için hazırlanmış aydınlatma planı (ABA)

Visera Santrali Cumhuriyet'in ilanından hemen sonra Ocak 1925'te, Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi Türk/yerli sermayenin sanayi girişimi olarak kurulmuştur. Bu şirket, taşradaki şirketleşme, sanayileşme ve şehirleşmenin önemli bir adımı olarak tarihteki yerini almıştır. Visera Santrali kurulduğu yıllarda, Türkiye'nin diğer bazı şehirlerinde de benzer uygulamalar görmek mümkündür. Bunlardan İstanbul, Ankara, Adana ve Konya Elektrik şirketleri Osmanlı döneminde olduğu gibi yabancı sermaye ile kurulmuştu. Ayrıca Samsun, Aksaray, Antalya, Malatya, Kayseri elektrik şirketleri

oluşturulmuştu. Bununla birlikte yukarıda anılan şirketlerin bir kısmı yabancı sermaye ile kurulmuşken önemli bir kısmı belediyeler ile Sanayi Maadin Bankası gibi devlet eliyle faaliyete geçirilmişti. Trabzonlu zengin tüccarların, ticari faaliyetlerde kazandıkları sermayelerini birleştirerek sanayi alanında önemli bir yatırım yapmaları ile bu girişim Türkiye’de ilkler arasında yerini almıştır. Şehrin tüccarlarının sermayeleri ile kurulan ilk elektrik santralidir. Visera HES pek çok özelliği ile Türkiye’deki ilkler arasında yer almaktadır (Küçükuşurlu, 2011) (Şekil 21).

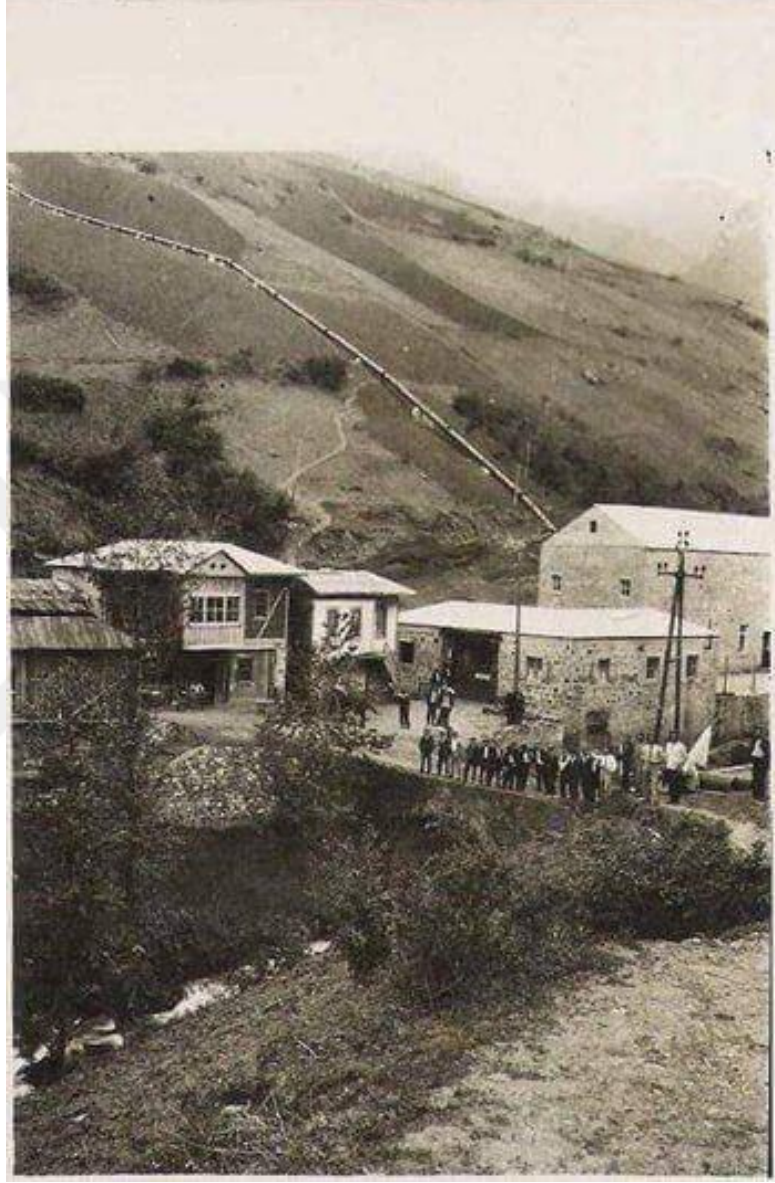


Şekil 21. Visera Santrali’nin 1930’lara ait bir resmi (URL-6, 2017)

Bu durum Trabzon Halkevi tarafından hazırlanan bir eserde, şu cümlelerle ifade edilmiştir: “Türkiye’de tabiat kaynağından kapılan ilk cereyan ve 35 kilometrelik hava hatlarıyla yine ilk Türkiye rekoru olmak vasıflarını taşıyan bol ve ucuz Trabzon elektriğinin mahalli teşebbüs ve milli sermaye ile başarılması bize ancak Cumhuriyet devrinde nasip olmuş; bu en parlak medeniyet işi, en değerli bir Cumhuriyet eseri olarak parlamıştır. Halbuki bu gibi işler Cumhuriyet’ten evvel ancak ecnebilere has muazzam teşebbüsler sayılır ve istikraz tavizatı olarak onlara bırakılırdı” (15 Yılda Trabzon, Trabzon Halkevi Neşriyatı, 1938).

Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi başlattığı santrali Mösyö Ribeau’nun ilk keşfinin 4 katından fazlasına mal olmasına rağmen kurarak 1929’da ilk elektriği Trabzon’a

ulaştırmış ve şirket imtiyazının feshedildiği 1940'lı yıllara kadar şehre elektrik sağlayan tek kaynak olmayı başarmıştır (Küçükuğurlu, 2007) (şekil 22).



şekil 22. Visera Santrali'nin 1930 yılında çekildiği düşünölen resmi (Visera HES Arşivi)

Cumhuriyet'in ilanından sonra kurulu gücü ve kuruluş tarihi itibariyle Türkiye'nin ikinci, dünyanın ise ilk on hidroelektrik santralleri arasında yer alan ve 1929 yılında elektrik üretimine başlayan Trabzon Visera Hidroelektrik Santrali'nin, kurulu gücü 1,04 MW, yıllık üretimi 3 GWh 'dir. Elektrik üretimine başlamasından hemen önce Trabzon'da 30 civarında olan atölye ve imalathane sayısını, elektriğin şehre gelişinden sonra 65'e

yükseltmiştir (Özdemir, 2011). Santral Trabzon'un o günün koşullarıyla bir sanayi kenti olmasını sağlamıştır.

Ancak ürettiği elektriği satmakta zorluk çeken ve daha kuruluş aşamasında öngörülmeven pek çok masraf sebebiyle ilk keşfinin 4 katı bir maliyetle inşa edilen Visera HES işletmesi Trabzon Belediyesi'ne devredilene kadar çekilen krediler ve borçlarını ödemekte zorluklar çekmiştir. Atatürk'ün 27-28 Kasım 1930'da gerçekleşen Trabzon gezisinde ekonomik durum hakkında kendisine bilgi verildi. Atatürk de yerli sermayeli bu şirketin ayakta kalabilmesi için 29 Kasım 1930'da başvekil İsmet İnönü'ye bir telgrafı göndermiştir (Küçükuğurlu, 2011) (Şekil 23).

Şekil 23, Atatürk'ün İnönü'ye çektiği bir telgrafın kopyasını göstermektedir. Sol tarafta, T. C. BAŞVEKÂLET Muamele Müdürüğü'nün resmi kağıdı yer almaktadır. Kağıdın üst kısmında 'Dosya işaretleri' yazmaktadır. Sol alt köşerinde, 'T. C. BAŞVEKÂLET Muamele Müdürüğü' yazmaktadır. Kağıdın ortasında, 'İktisat Vekili Beyefendi' yazmaktadır. Kağıdın sağ tarafında, Atatürk'ün el yazmasıyla yazılmış bir telgrafın kopyası yer almaktadır. Telgrafın baş kısmında 'Telgrafname' yazmaktadır. Telgrafın içeriği, Trabzon'da elektrik üretiminin zor olduğunu ve bu nedenle elektrik üreten şirketin ayakta kalabilmesi için devletten destek istendiğini belirtmektedir. Telgrafın altına, 'İsmet İnönü'ye' yazılmıştır. Sol tarafta, kağıdın resmi kısmında, 'Yazın Numarası', 'Tarihi', 'Yazın memuru', 'Yazın tarihi', 'Muavin', 'Beyaz eden', 'Beyaz tarihi', 'Karşılaştiranlar', 'Sadra No.', 'Mevcutatı', 'Sevk tarihi', 'Kayt eden' ve 'Düşünceler' gibi alanlar yer almaktadır. Sol alt köşerinde, '5 -' yazmaktadır. Sol alt köşerinde, '030 10' ve '1591027' yazmaktadır. Sağ alt köşerinde, '030 10' ve '1591027' yazmaktadır.

Şekil 23. M. Kemal Atatürk'ün Visera Santrali'nin ekonomik sıkıntılarının giderilmesi için İsmet İnönü'ye çektiği telgraf (BCA)

Bu çabalar neticesinde birkaç kez el değiştiren Visera HES ayakta kalmış ve günümüze ulaşmayı başarmıştır. Visera HES bugün yaklaşık 250 m düşü olan, 2000 m cebri boru sistemli, Pelton türbinli yüksek düşülü bir santral olarak 1,04 MW kurulu gücü ile ortalama 773 kişinin tüm elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayacak elektriği üretmektedir.

2.1.2. Kuruluşundan Günümüze Visera Santrali

- 8 Ocak 1925'te resmen kurulacak olan Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi'ne 30 Kasım 1924'te Atatürk'ün de imzasıyla imtiyaz verildi.
- 20 Mart 1926'da Mösyö Ribeau tarafından hazırlanan projeler tasdik edildi.
- 1927 yılına gelindiğinde Mösyö Ribeau'nun vazifesine son verilerek ve 21 Temmuz 1927'de tesisatın geri kalan kısmının bir Alman firması olan Bergmann Elektrik Tesisatı Şirketi tarafından yapımı için yeni bir anlaşma imzalandı.
- 15 Eylül 1929 tarihinde her biri 0.52 kw gücünde iki adet türbin bulunan HES'te elektrik üretimine başlandı, Akçaabat ve Trabzon şehirlerinde halk elektrikle aydınlatıldı.
- Visera Santrali ise 24 Haziran 1944'te çıkarılan kanunla Trabzonlu müteşebbislerin kurduğu Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi'nin imtiyazı kaldırılarak Trabzon Belediyesi'ne devredildi (Küçükuşurlu, 2007).
- 11 Nisan 1971 günlü 13806 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Devir Yönetmeliği'ne uyularak Trabzon Belediyesi tarafından TEK'e devredildi.
- Visera Hidroelektrik Santrali'nin makine teçhizatı 19 Haziran 1990 tarihinde meydana gelen sel felaketi sebebiyle zarar gördü, bu sebeple elektrik üretimine ara vermek zorunda kaldı.
- 4 Nisan 2003 tarihinde 10 yıllığına elektrik üretim lisansı Elektrik Üretim A.Ş.ye verildi. 25 Nisan 2003 tarihinde onarımı yapılmak koşuluyla 5 yıllık işletme ve bakım hizmetleri EÜAŞ tarafından Demistaş firmasına ihale edildi.
- 10 Mayıs 2010: Özelleştirme İdaresi Başkanlığı'nın 15. grup olarak sınıflandırdığı, içerisinde Visera (Işıklar) ve Esenal Hidroelektrik Santrallerinin bulunduğu pakete en yüksek teklifi 6.500.000 dolar ile Demistaş (Doğu Elektrik Makine İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.) verdi. Ancak daha sonra bu ihalenin iptal edildiği duyuruldu.
- 22 Mart 2014: Özelleştirme İdaresi Başkanlığı Visera (Işıklar) ve Esenal Hidroelektrik Santrallerinin özelleştirilmesi için son teklif verme tarihini 9 Mayıs 2014 olarak resmi gazeteden açıkladı. İki santralin grup olarak özelleştirileceği ihalede geçici teminat tutarı 250.000 dolar olarak belirlendi.

- 21 Mayıs 2014: ÖİB tarafından gerçekleştirilen Esendal ve Işıklar HES (toplam 1,291 mw) özelleştirme ihalesini 1.850.000 dolar teklif veren Metek Hidro Enerji kazandı.
- 10 Kasım 2014:Visera (Işıklar) HES'in işletme hakkı Metek Hidro Enerji'ye verildi. Halen bu şirket tarafından işletilmektedir (Şekil 24).

Işıklar (Visera) HES Bilgileri	
Kurulu Güç :	1 MWe
Kurulu Güce Oranı :	% 0.0012
Yıllık Elektrik Üretimi :	~ 3 GWh
Santralin Yeri :	Trabzon , Akçaabat
İşletmecisi Firma :	
Lisans No :	EÜ/5296-1/03150

Şekil 24. Visera Santrali'nin EÜAŞ'tan alınan bilgileri

2.1.3. Visera HES Kuyruk Suyu

İnsanoğlu; içme, kullanma, beslenme, taşıma, sulama ve enerji ihtiyaçlarını karşılayıp yaşamını devam ettirmek için suya vazgeçilmez bir şekilde bağlıdır. Suyun pek çok ihtiyaca cevap vermesi, sudan faydalanma ve kullanma hakkı için öncelik sırası belirlenmesi gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu durum Su Kanunu'nun 5. Maddesinde belirlenmiştir.

Su Kanunu'nun 5. Maddesine göre:

“(1) Suyun miktarı, kalitesi, mahallinin özelliği, zaruri ihtiyaçlar ve şartları başka türlü bir çözüm yolu gerektirmedikçe su kaynaklarından faydalanma ve kullanma hakkının tesisinde aşağıdaki öncelik sırası uygulanır:

- a) İçme ve kullanma maksatlı su ihtiyaçları,
- b) Tabii hayat için gerekli su ihtiyaçları,
- c) Zirai sulama suyu ihtiyaçları,

ç) Enerji ve sanayi suyu ihtiyaçları,

d) Ticaret, turizm, rekreasyon, projeye dayalı su ürünleri yetiştiriciliği ve avcılığı, taşıma, ulaşım ile sair su ihtiyaçları.

(2) Öncelik sırasına göre birden fazla maksadın gerçekleştirileceğinin mümkün görülmesi halinde, kaynağın birden fazla maksatla kullanılmasına izin verilebilir.”

Görüldüğü üzere su kaynaklarından faydalanma hakkı; ilk olarak içme suyunda, dördüncü olarak ise enerji ve sanayi suyundadır. Bu sebeple Visera HES’i besleyen kaynağı Akçaabat’ın içme suyunu karşılamak üzere projelendirilmiştir.

Akçaabat Belediyesi tarafından başlatılan, Büyükşehir Kanunıyla Trabzon Büyükşehir Belediyesi’ne devredilerek Trabzon İçme Suyu ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmekte olan, Işıklar suyu projesi adıyla anılan bu proje kapsamında Visera HES kuyruk suyu, Akçaabat ilçesinin içme suyu ihtiyacını gidermek amacıyla kullanılacaktır (Şekil 25).



Şekil 25. Işıklar Suyu Projesi temel atma töreni (URL-7, 2017)

Proje kapsamında santralden türbini çevirerek çıkan su Akçaabat ilçesinin içme suyu ihtiyacını karşılamaktadır. Çıkış suyunun olduğu kısma suyun alımını sağlamak için bir depo yapısı eklenmiştir. Visera HES’in kuyruk suyu 21 km’lik 600 mm düktil borudan oluşan ana isale hattı ile Akçaabat’taki arıtma tesislerine ulaşıp oradan Akçaabat’ın içme suyu ihtiyacını karşılayacaktır (URL-8, 2017) (Şekil 26).



Şekil 26. Işıklar Suyu Projesi künyesi

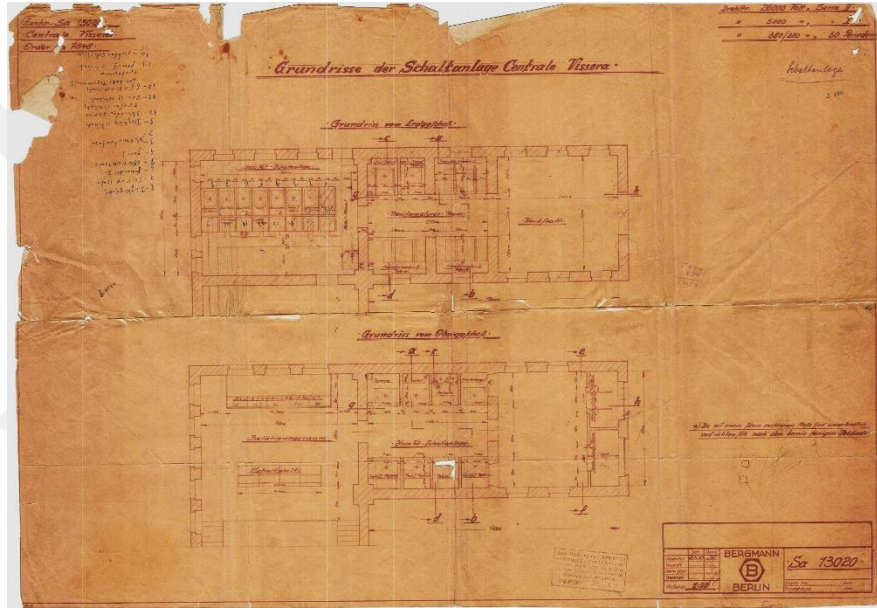
Visera HES, Işıklar Suyu Projesi kapsamında Akçaabat'ın içme suyu olarak kullanacağı suyu enerji üretmek için kullanmaktadır. Su kanununa göre; su kaynaklarından faydalanma sırası; ilk olarak içme suyunda, dördüncü olarak ise enerji ve sanayi suyundadır. Öncelik sırasına göre birden fazla maksadın gerçekleşeceğinin mümkün görülmesi halinde, kaynağın birden fazla maksatla kullanılmasına izin verilebilmektedir. Hali hazırda bir sorun gözükme de Visera HES'in elektrik üretimine devam edip edemeyeceği süreç içinde netlik kazanacaktır.

2.2. Rölöve

Bu bölümde yapının öncelikle plan, mekan ve cephe özellikleri incelenmiştir. Ayrıca mimari öğeleri, taşıyıcı sisteminin durumu, yapı malzemeleri, yapı elemanları ve yapım tekniği anlatılarak, yapının geçirdiği değişimlerden ve bozulmalardan bahsedilmiştir. Yapının bugünkü durumunu gösteren rölöve çizimleri fotoğraflar, eskizler ve krokiler yardımıyla bilgisayarda hazırlanmıştır.

2.2.1. Plan Özellikleri ve Mekan Tanımlamaları

Visera (Işıklar) HES ters L şemalı bir plana sahiptir. Elektrik türbinlerinin yer aldığı iki kat yüksekliğindeki kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki türbin alanı dikdörtgen planlı olup, bu mekana kuzeydoğu yönünde ana giriş kapısı bulunmaktadır. Kuzeybatı güneydoğu doğrultusunda ise iki katlı dikdörtgen planlı alt katında atölye ile trafo odası üst katında ana-bara ayırıcı odası ile akümülatör odası bulunmaktadır. Bu iki kütlein trafo alanın bulunduğu ortak alanda birleşmesiyle L formu santral oluşmuştur (Şekil 27).



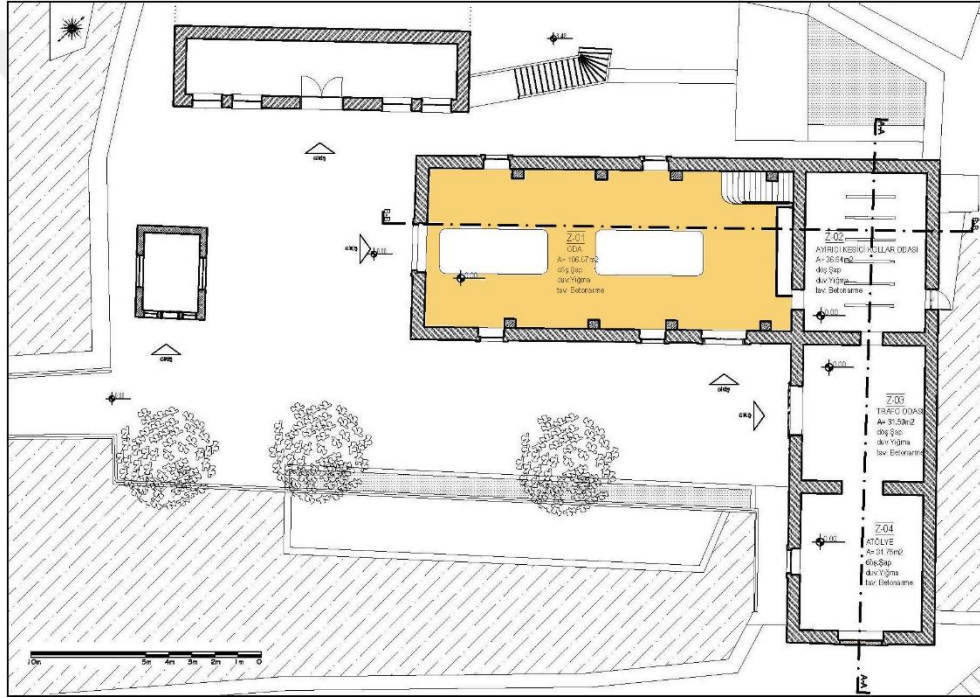
Şekil 27. Bergmann Berlin Şirketi'nin tarafından hazırlanan planlar (ABA)

2.2.1.1. Z01 Mekanı (Türbin Alanı)

Kuzeydoğu cephesindeki ana giriş kapısından (K01) ulaşılan santralin kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki dikdörtgen biçimli ana mekana ulaşılmaktadır. Bu mekan türbinlerin bulunduğu kısımdır. Toplam 100,90 m² alana ve yaklaşık 7,58 m yüksekliğe sahiptir. Döşemesi tamamen beton şapla, duvarlarının iç yüzeyleri sıva üzeri boya ile kaplıdır (Şekil 28-29). Mekanın tavanında çelik tavan konstrüksiyonu, beton döşemenin arasında göze çarpmaktadır. Zeminden yaklaşık 7.58 m yükseklikte, güneydoğu-kuzeybatı ekseninde I profiller tavanda gözükmektedir. Tavan bu şekilde dizilmiş 70 cm aralıklı I profillerle örtülüdür.



Şekil 28. Visera Santrali'nin türbin alanı



Şekil 29. Visera Santrali'nin türbin alanı - Rölöve

Kuzeydoğu yönündeki duvarında, santrale girişin sağlandığı 2,01 m x 3,48 m boyutlarında iki kanatlı, ahşap kemerli kayar kapı (K01) ve bu kapının üzerinde sağ ve sol kenarlara yakın simetrik 1,20 m x 1,35 m boyutlarında denizlik seviyesi yerden 4,25 m yükseklikte dikdörtgen biçimli iki pencere (P01) yer almaktadır. Kuzeybatı tarafında yine bu mekana giriş çıkışı sağlayan 1,80 m x 3,28 m ölçülerinde ve ana mekanın diğer ucunda iki kanatlı, ahşap kemerli tali bir kapı daha bulunmaktadır. Kuzeybatı tarafındaki bu kapının üzerinde ise, üst kattaki birimlere ulaşmayı sağlayan, duvara monte edilmiş metal

bir merdiven bulunmaktadır. Güneydoğu duvarında ise üst kata ulaşmayı sağlayan metal korkuluklu ana merdiveni yer almaktadır.

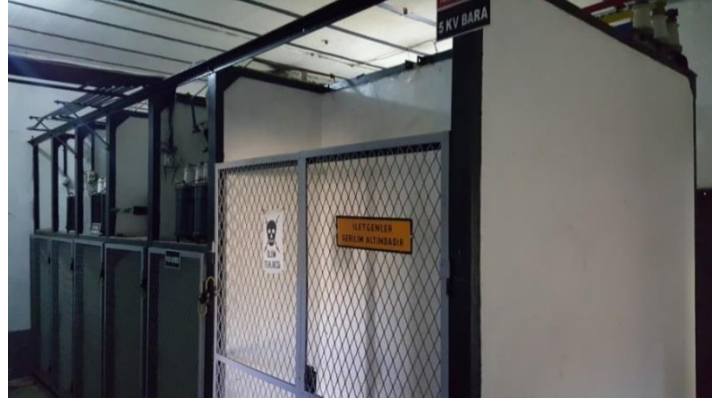
Mekanın güneydoğu duvarında iki adet 0,98 x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda (P02), bu pencerelerin karşısında kuzeybatı duvarında yine iki adet 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda (P02), özgün ahşap doğramalı pencere yer almaktadır. Türbin odasının güneybatısındaki duvarda kuzeydoğu-güneybatı doğrultusundaki iki kat yüksekliğindeki ana mekanı kuzeybatı-güneydoğu doğrultusundaki atölye ile buluşturan ayırıcı-kesicilerin bulunduğu tek kat yüksekliğindeki alana güneydoğusunda ki duvarda açılmış 0,98 m x 1,78 m ölçülerindeki metal kapı ile ulaşılmaktadır (Şekil 30).



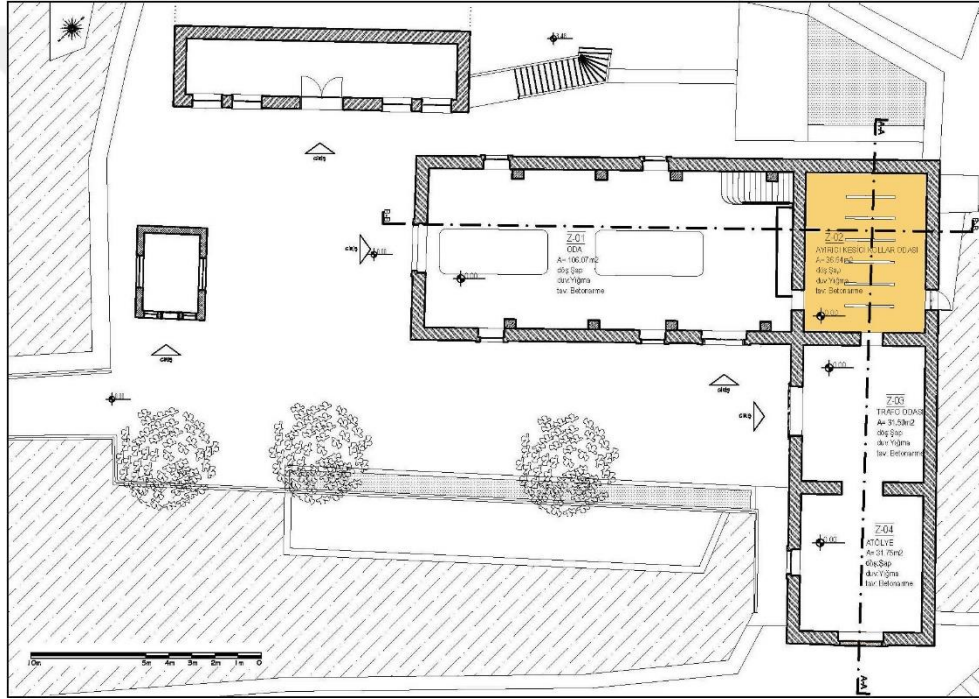
Şekil 30. Visera Santrali'nin türbin alanı giriş kapısı

2.2.1.2. Z02 Mekanı (Ayrıcı-Kesici Kolları Odası)

Kuzeybatı-güneydoğu ve kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki iki kütlelerin birbirleriyle çakıştığı ortak alanın zemin katında ve yaklaşık 37,17 m² alana ve yaklaşık 3,45 m yüksekliğe sahip bir bölümdür. Bu bölümün güneybatısındaki duvarda binanın dışında yer alan tuvalete ulaşmak için kullanılan 0,89 m x 1,90 m ölçülerinde metal bir kapı yer almaktadır. Yine kuzeybatı duvarındaki 0,98 m x 1,90 m ölçülerindeki açıklıkla bitişindeki trafo odasına (Z03) ulaşmak mümkündür. Tabanı beton şapla kaplı olup, duvarları sıva üzeri boyalıdır. Tavanı beton tabliyenin arasında güneybatı-kuzeydoğu ekseninde sıralanmış I profillerden oluşmaktadır (Şekil 31-32).



Şekil 31. Visera Santrali'nin ayırıcı-kesici kolları odası



Şekil 32. Visera Santrali'nin ayırıcı-kesici kolları odası - Rölöve

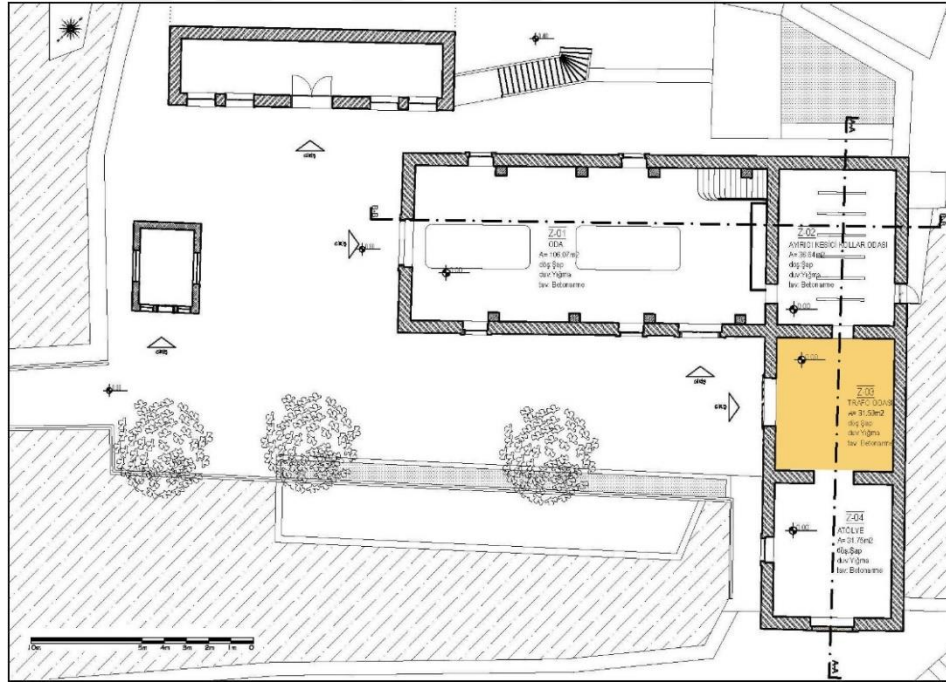
2.2.1.3. Z03 Mekanı (Trafo Odası)

Bitişigindeki ayırıcı-kesici kollar odasından 0,98 m x 1,90 m ölçülerindeki açıklıkla ve avludan 2,16 m x 2,92 m ölçülerindeki giriş kapısından ulaşılabilen bu alan 30,76 m²'dir. Güneydoğu duvarında yangın söndürme aletleri ve güneybatı duvarına yaslı halde trafolar bulunmaktadır. Kuzeybatı duvarında atölyeye (Z03) ulaşmak için 1,78 m x 1,90 m ölçülerinde bir kapı boşluğu yer almaktadır. Zemini beton şap kaplı olup, duvarları

boyalıdır. Tavanı beton tabliyenin arasında güneybatı-kuzeydoğu ekseninde sıralanmış I profillerden ve bu profiller arasını dolduran betondan oluşmaktadır (Şekil 33-34).



Şekil 33. Visera Santrali'nin trafo odası



Şekil 34. Visera Santrali'nin trafo odası - Rölöve

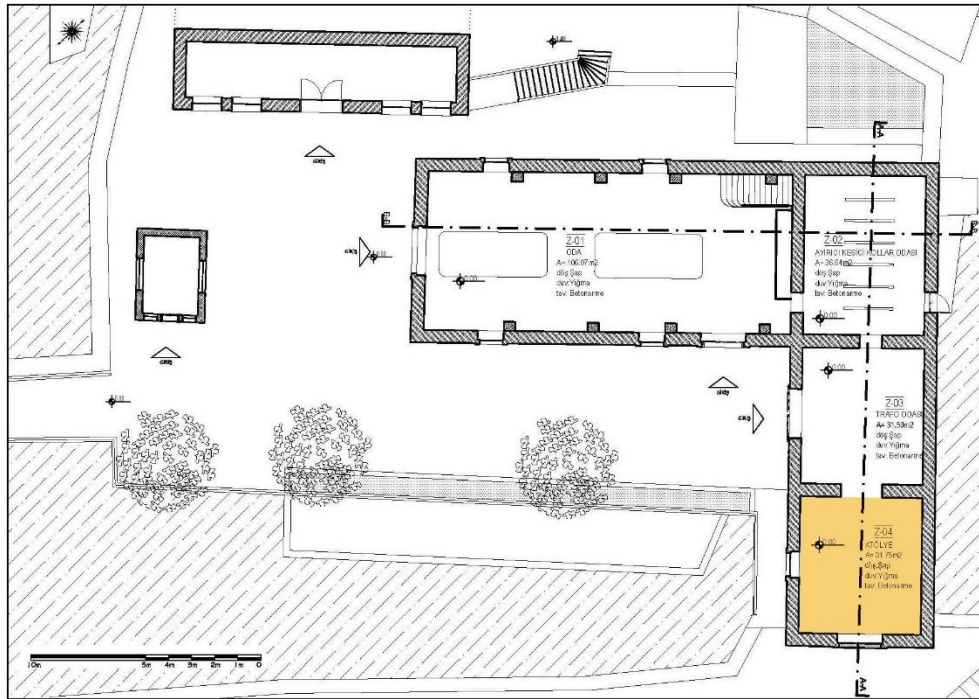
2.2.1.4. Z03 Mekanı (Atölye)

Atölye dönemin ulaşım şartlarının zorluğu, ortaya çıkabilecek arızalarda hızlı tamiratı ve acil müdahaleler için planlanmıştır. Güneydoğusundaki trafo odasından 1,78 m x 1,90

m ölçülerindeki kapı boşluğu ile ulaşılan 32,06 m² alana sahip bir bölümdür. Kuzeydoğu duvarında avluya bakan bir adet 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda (P02), özgün ahşap doğramalı pencere yer almaktadır. Kuzeybatı duvarında ise özgün halinde var olan önceleri santrale giriş için kullanılan 1,80 m x 3,48 m boyutlarında ancak daha sonra beton ile kapatılan kapı boşluğu bulunmaktadır. Bu bölümde tek motorla çalışan torna makinesi ve benzeri aletler tamiratlarda kullanılmaktadır. Zemini beton şap kaplı olup, duvarları sıva üzeri boyalıdır. Tavanda tüm mekanizmanın tek bir motorla çalışmasını sağlayan kayış sistemi mevcuttur (Şekil 35-36).



Şekil 35. Visera Santrali'nin atölyesi



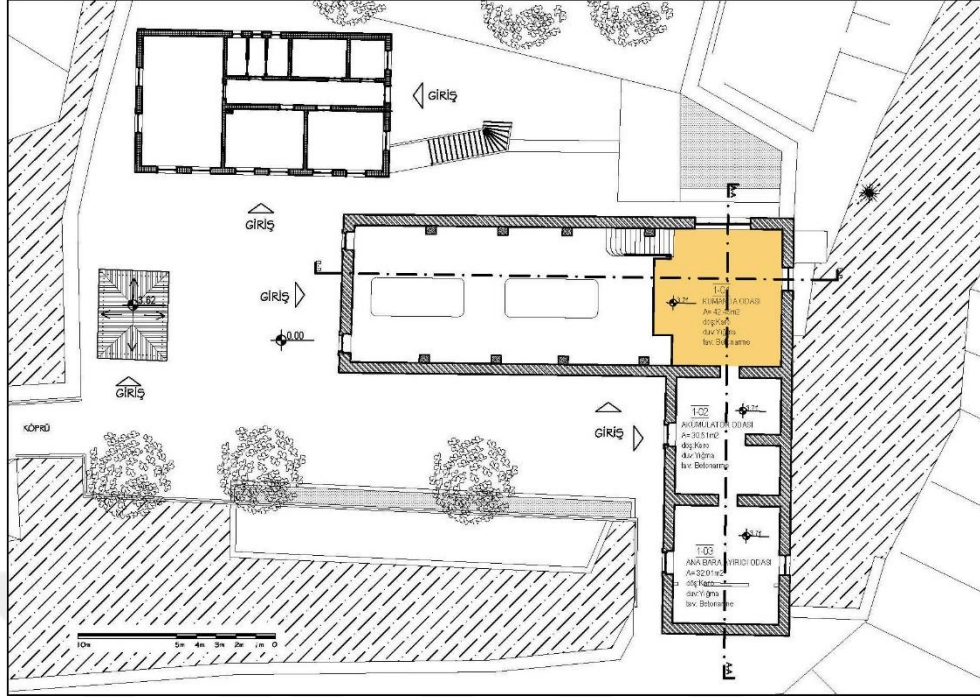
Şekil 36. Visera Santrali'nin atölyesi - Rölöve

2.2.1.5. 101 Mekanı (Kumanda Odası)

Ayırıcı-kesici kolları odasına geçişi sağlayan kapının bulunduğu türbin odasının güneybatı duvarının güneydoğu ucunda ayırıcı-kesici kolları odasının üstünde yer alan ve türbin odasını gören tarafında duvar bulunmayan bölümdür. Burası türbin odasının güneybatı duvarının güneydoğu ucunda 1,42 m genişliğinde, 13 basamaklı beton bir merdivenle çıkılan bir galeri katıdır. Kumanda odasının güneydoğu cephesinde özgün olmayan 2,80 m x 1,78 m ebatlarında ahşap bir pencere ve santralin arka cephesinde yani güneybatı duvarında 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda ancak özgün olmayan ahşap doğramalı bir pencere bulunmaktadır. Bu bölümden akümülatör odasına (102) ulaşmak için 0,98 m x 1,90 m ölçülerinde bir kapı boşluğu yer almaktadır. 44.81 m² alana sahip bu bölümün tabanı karo seramik duvarları sıva üzeri boyalıdır. Tavanı beton tabliyenin arasında güneybatı-kuzeydoğu ekseninde sıralanmış I profillerden oluşmaktadır (Şekil 37-38).



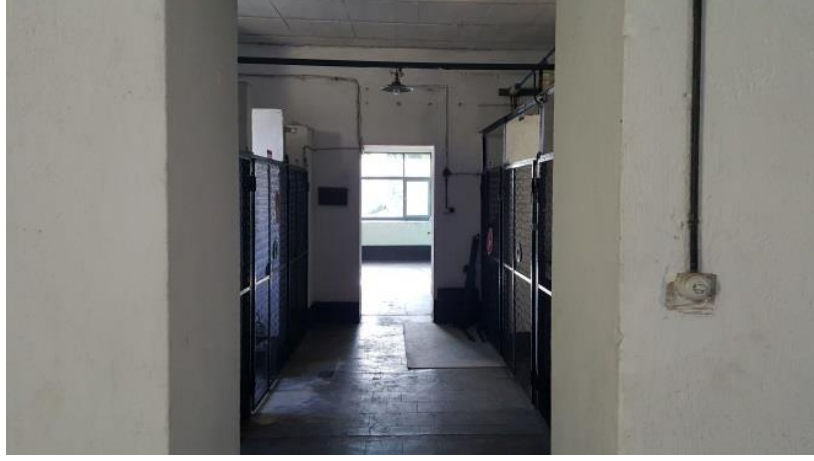
Şekil 37. Visera Santrali'nin kumanda odası



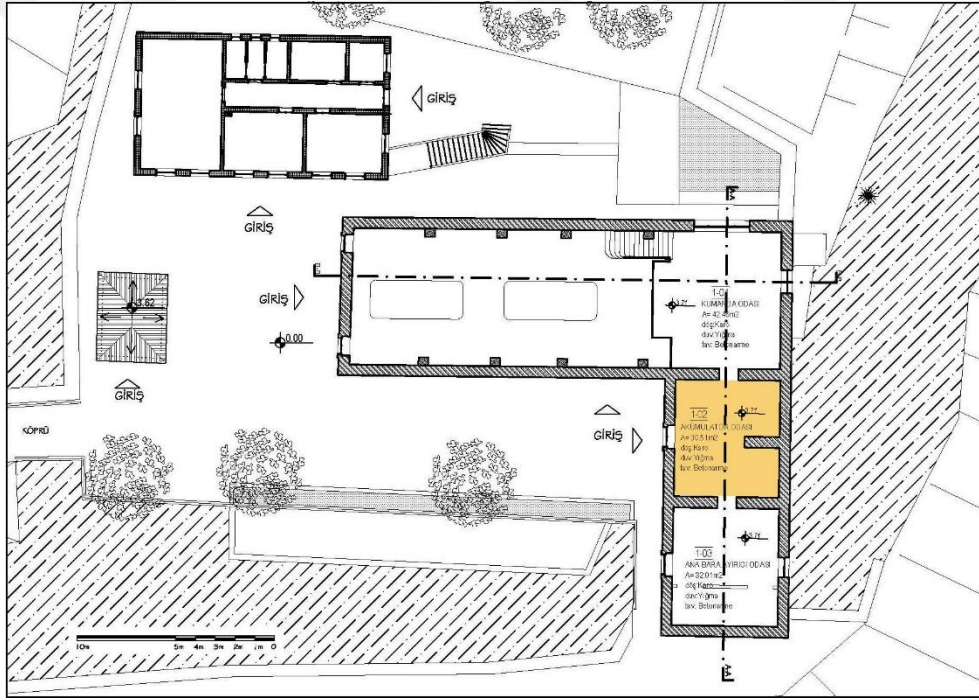
Şekil 38. Visera Santrali'nin kumanda odası - Rölöve

2.2.1.6. 102 Mekanı (Akümülatör Odası)

Kumanda odasından 0,98 m x 1,90 m ölçülerinde bir kapı boşluğu ile ulaşılan akümülatör odası 30,76 m² alana sahiptir. Bu bölüm trafo odasının (Z03) hemen üstünde yer almaktadır. Güneybatı cephesinde özgün 0,98 m x 1,78 m ebatlarında ahşap doğramalı bir pencere ve bu pencerenin karşısındaki kuzeydoğu duvarında 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda avluya bakan özgün ahşap doğramalı bir pencere bulunmaktadır. Ayrıca kuzeybatısında yer alan kesici odasına ulaşmak için iki bölümün arasındaki duvarda 1,82 m x 1,90 m ebatlarında bir kapı boşluğu yer almaktadır. Tabanı karo seramik duvarları sıva üzeri boyalıdır. Tavanı beton tabliyenin arasında güneybatı-kuzeydoğu ekseninde sıralanmış I profillerden oluşmaktadır (Şekil 39-40).



Şekil 39. Visera Santrali'nin akümülatör odası



Şekil 40. Visera Santrali'nin akümülatör odası - Rölöve

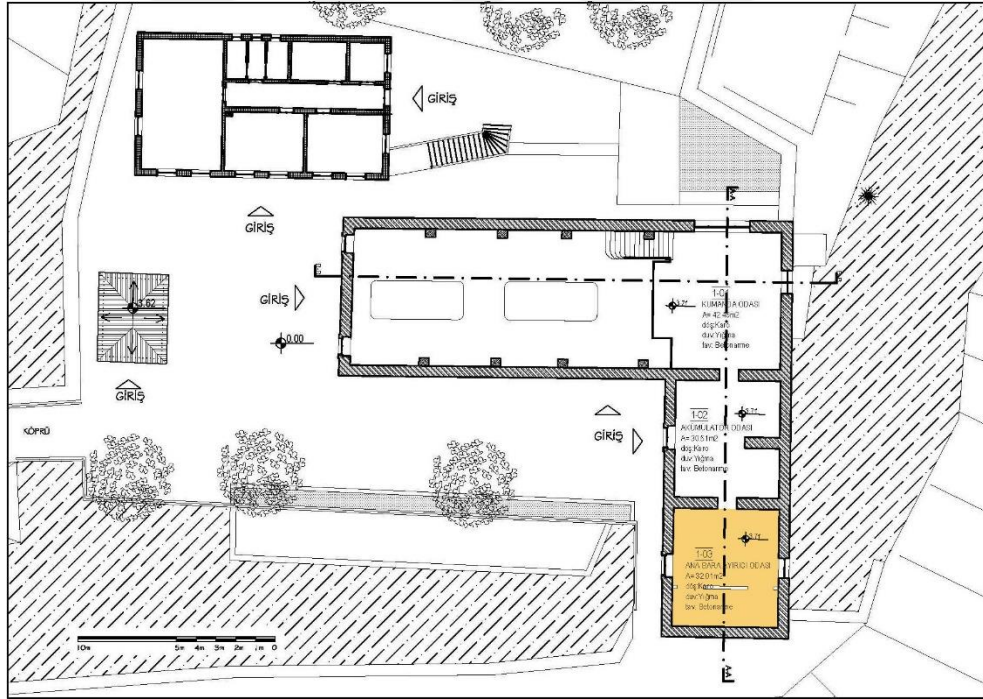
2.2.1.7. 103 Mekanı (Kesici Odası)

Güneydoğusunda yer alan akümülatör odasından 1,82 m x 1,90 m ebatlarında bir kapı boşluğu ile ulaşılan kesici odası zemin katta yer alan atölyenin hemen üstünde bulunmaktadır. Bu bölümünde güneybatı cephesinde özgün 0,98 m x 1,78 m ebatlarında ahşap doğramalı bir pencere ve bu pencerenin karşısındaki kuzeydoğu duvarında 0,98 m x

1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda avluya bakan özgün ahşap doğramalı bir pencere bulunmaktadır. Tabanı karo seramik duvarları sıva üzeri boyalıdır. (Şekil 41-42).



Şekil 41. Visera Santrali'nin kesici odası



Şekil 42. Visera Santrali'nin kesici odası – Rölöve

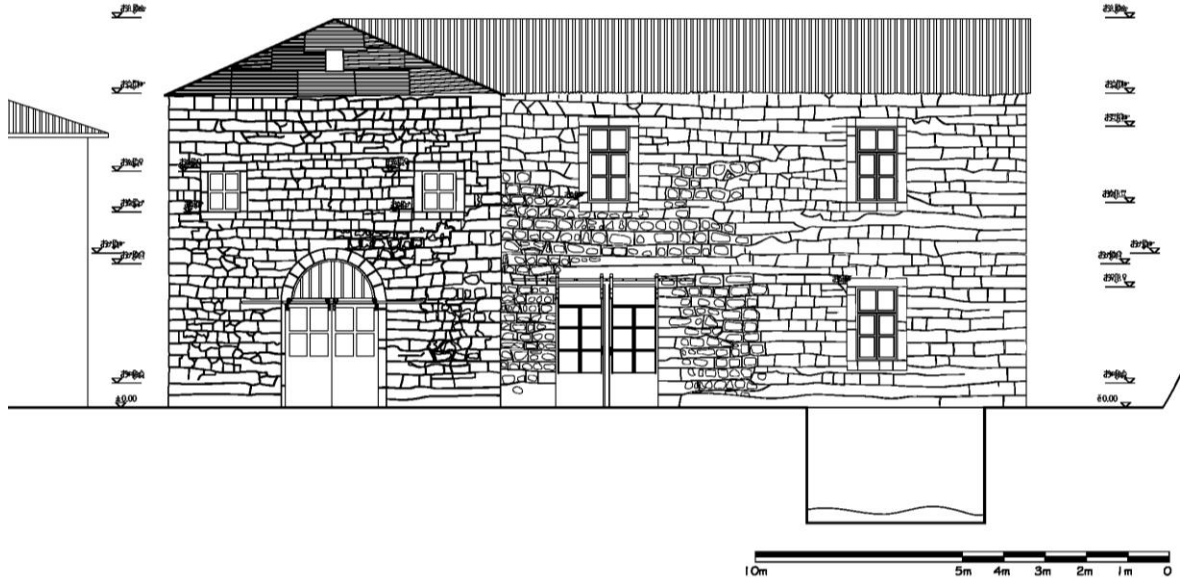
2.2.2. Cepheler

2.2.2.1. Kuzeydoğu (Giriş) Cephesi

Santral binasının giriş cephesidir. İsmi verdiği Santral Caddesi'ne bakan öndeki türbin odasının bulunduğu L formun 8,04 m'lik kısa kenarı cephenin ön görünüşte kalan kısmıdır. Arka görünüşte ise alt katında trafo odası ve atölye üst katında ise akümülatör odası ve ana-bara ayırıcı odası bulunan L formun 13,04 m'lik uzun kenarı bulunmaktadır. Kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan cephenin kuzeybatısındaki atölyenin bulunduğu kısmın altından visera suyu geçmektedir. Bina derenin üstünden bir köprü gibi uzanarak derenin karşı kıyısına oturmuştur. Bu cephede santral binasının Trafo odasına avludan ulaşmamızı sağlayan 2,16 m x 1,90 m ebatlarında muhdes söve kabartması olmayan bir kapı bulunmaktadır. Yine aynı katta bir adet üst katta ise iki adet 0,98 m x 1,78 m ebatlarında enine 2 boyuna 3 parçaya bölünerek 6 adet dikdörtgen cam boşluğu oluşturulmuş pencereler vardır (Şekil 43-44).



Şekil 43. Visera Santrali'nin kuzeydoğu cephesi



Şekil 44. Visera Santrali'nin kuzeydoğu cephesi - Rölöve

Birbirini kuzeybatı-güneydoğu ve kuzeydoğu-güneybatı istikametinde kesen kütlelerin oluşturduğu L formun ortasında kalan alan avlu olarak kullanılmaktadır. Bu avlu; L kütle, bu kütlelerin kuzeybatı-güneydoğu doğrultusundaki kısmının uca yakın tarafında altından geçen dere ve Santral Caddesi ile sınırlanmıştır. Avluda 2 adet ağaç bulunmaktadır. Ön görünüşte kalan türbin odasının bulunduğu L formun kısa kenarında santrale girişin sağlandığı 2,01 m x 3,48 m boyutlarında iki kanatlı, ahşap kemerli kayar kapı (K01) ve bu kapının üzerinde sağ ve sol kenarlara yakın simetrik 1,20 m x 1,35 m boyutlarında denizlik seviyesi yerden 4,25 m yükseklikte dikdörtgen biçimli iki pencere (P01) yer almaktadır. Tamamen simetrik formda tasarlanan, iki kat yüksekliğindeki bu cephe üçgen alınlık ve bu alınlığın üzerine oturan 10 cm genişliğinde bir saçakları olan eğimli beşik çatıyla kapatılmıştır. Ana giriş kapısının üzerinde kemer şeklinde söve kabartması vardır. Aynı şekilde bu kapının üzerinde sağ ve sol kenarlara yakın simetrik pencerelerde de söve kabartması bulunmaktadır.

Ön görünüşteki ahşap doğramalı pencereler ara kayıtlarla enine 2 boyuna 2 parçaya bölünerek 4 adet dikdörtgen cam boşluğu elde edilmiştir. Arka görünüşte kalan pencereler ise enine 2 boyuna 3 parçaya bölünerek 6 adet dikdörtgen cam boşluğu oluşturulmuştur. Bu cephede gerek ön gerek arka görünüşte kalan kısımlarda yatay derzli moloz taş duvardır.

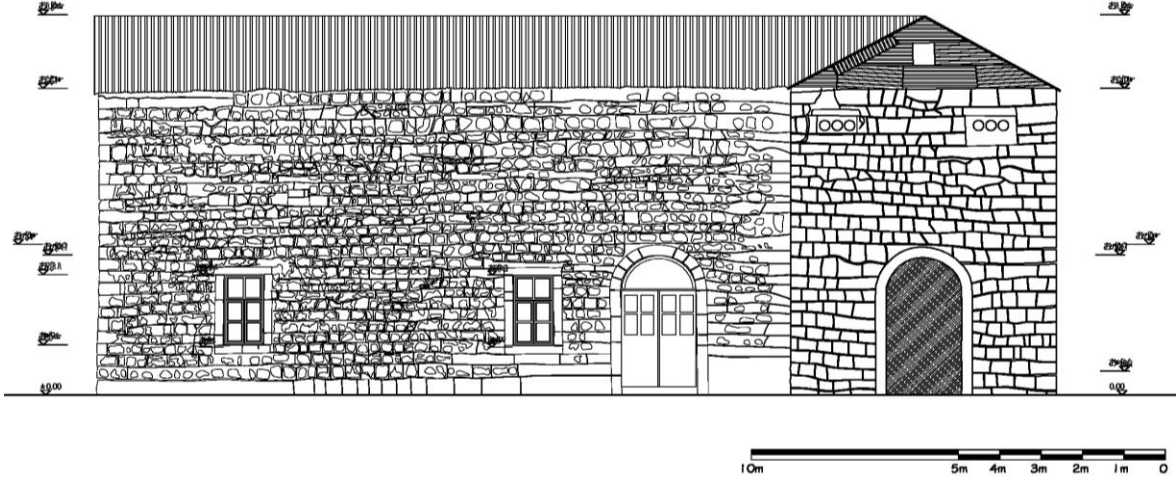
2.2.2.2. Kuzeybatı Cephesi

Santral binasının Düzköy ilçesine doğru birdenbire yükselen yamaca bakan cephesidir. L formun 6,62 m'lik alt katında atölye üst katında ana-bara ayırıcı odası bulunan kısa kenarı cephenin ön görünüşte kalan kısmıdır. Arka görünüşte ise iki kat yüksekliğindeki 16,52 m'lik türbin odası bulunmaktadır. Ön görünüşte kalan alt katında atölyenin bulunduğu L formun kısa kenarında eskiden santrale girişin sağlandığı ancak sonraları beton dökülerek kapatılan 1,80 m x 1,90 m ebatlarında bir kapı boşluğu bulunmaktaydı. Tamamen simetrik formda tasarlanan, 7,53 m yüksekliğindeki bu cephe üçgen alınlık ve bu alınlığın üzerine oturan 10 cm genişliğinde bir saçağa sahip eğimli beşik çatıyla kapatılmıştır. Bu cephede ön görünüşte kalan kısımlar yatay derzli moloz taş duvardır.

Arka görünüşte kalan ve iki kat yüksekliğindeki 16,52 m'lik türbin odasının kuzeybatı duvarının kuzeybatı-güneydoğu doğrultusundaki kütle ile birleştiği köşeye 1,82 m mesafe uzaklıkta 1,80 m x 1,90 m ebatlarında türbin odasına ulaşımı sağlayan söve kabartmalı, iki kanatlı, ahşap kemerli kayar kapı vardır. Türbin odasının aydınlatması için iki adet 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda (P02), özgün ahşap doğramalı pencere yer almaktadır. 10 cm genişliğinde saçaklara sahip eğimli kırma çatı burada da devam etmektedir (Şekil 45-46).



Şekil 45. Visera Santrali'nin kuzeybatı cephesi



Şekil 46. Visera Santrali'nin kuzeybatı cephesi - Rölöve

2.2.2.3. Güneybatı Cephesi

Santral binasının güneybatı cephesi visera suyunun geliş istikametindeki cephesidir. Ana giriş kapısının zıttı yönündeki cephedir. Bu cephede görünüş tek doğrultuda olup girinti ve çıkıntılar yoktur. Uzunluğu 21,10 m olan cephenin üst kat seviyesinde üç adet pencere bulunmaktadır. ana-bara okuyucu odasını aydınlatan kuzeybatı cephesine en yakın pencere 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda (P02), özgün ahşap doğramalıdır. Bu pencerenin alt katında özgün halinde atölye odasını aydınlatan aynı büyüklükteki pencere boşluğu ise moloz taşlarla duvar örülmek suretiyle kapatılmıştır. Ana-bara okuyucu odasının bitişiğindeki akümülatör odasının aydınlatılmasını sağlayacak olan ikinci pencere de aynı ölçülerde özgün bir penceredir. Bu pencere 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde enine 2 boyuna 3 parçaya bölünerek 6 adet dikdörtgen cam boşluğu elde edilmiştir. Cephenin güneydoğu ucuna en yakın olan kontrol odasını aydınlatmakta olan 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda pencere ise enine 2 boyuna 2 parçaya bölünerek 4 adet dikdörtgen cam boşluğu elde edilmiştir. Hemen bu pencerenin altında özgün halinde ayırıcı-kesici kollar odasını aydınlatan pencere ise moloz taşlardan duvar örülerek kapatılmıştır. Göz önünde olmayan kısımda yer alan bu cephedeki pencereler söve kabartmasızdır. Duvarlardaki işçilik zayıftır moloz taşlar özenli işlenmemiş, derzlere dikkat edilmemiştir. Kapatılan pencerelerdeki moloz taşlar ilk bakışta göze çarpmaktadır.

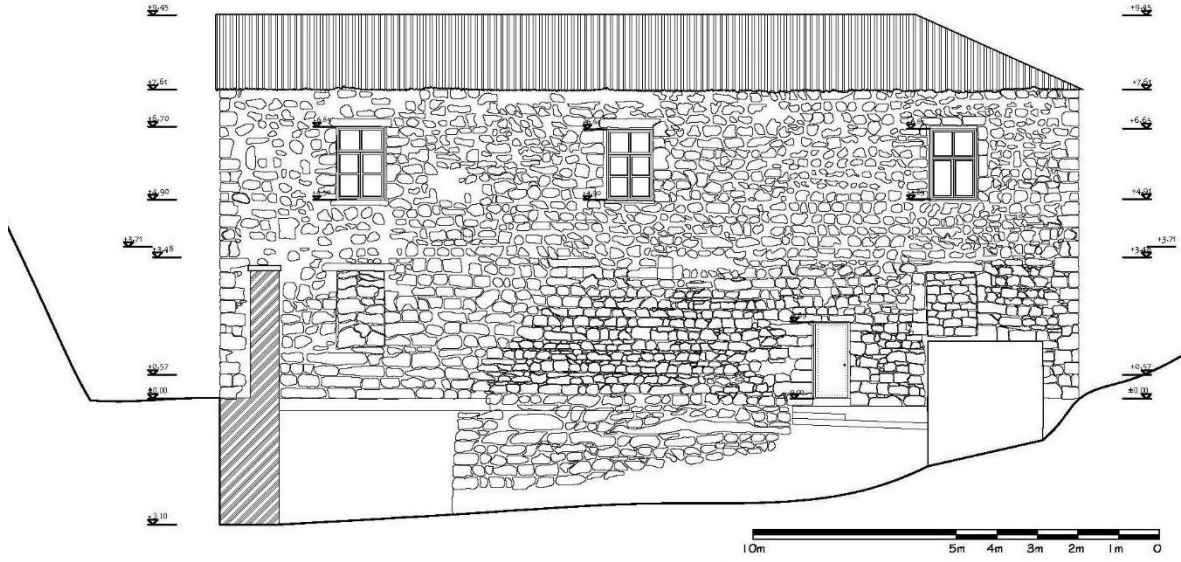
Santral binasının dışında bulunan tuvalete ulaşmak için ayırıcı-kesici kollar odasından santral dışına açılan 0,89 m x 1,90 m ölçülerinde metal bir kapı yer almaktadır.

Bu cephede en dikkat çekici özellik kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda uzanan cephenin kuzeybatısındaki atölyenin bulunduğu kısmın altından Huni Deresi geçmektedir. Bina derenin üstünden bir köprü gibi uzanarak derenin karşı kıyısına oturmuştur.

Ayrıca santralin bu cephesine dışarıdan sonradan eklenen tek katlı görüntü kirliliği oluşturan tuvalet mekanı algılanmaktadır. Yığma briket duvarları olan tuvaletin üzeri betondur (Şekil 47-48).



Şekil 47. Visera Santrali'nin güneybatı cephesi



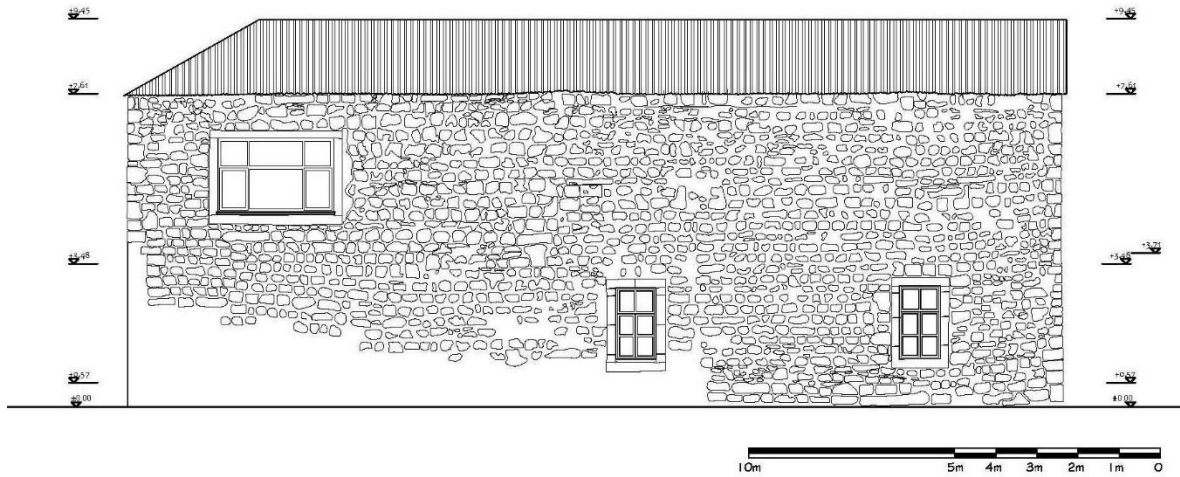
Şekil 48. Visera Santrali'nin güneybatı cephesi – Rölöve

2.2.2.4. Güneydoğu Cephesi

Santral binasının güneydoğu cephesinde görünüş tek doğrultuda olup girinti ve çıkıntılar yoktur. Uzunluğu 23,33 m olan bu cephenin zemin kat seviyesinde türbin odasını aydınlatan iki adet 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda (P02), özgün ahşap doğramalı pencereleri vardır. Üst katta ise kontrol odasını aydınlatan 2,81 m x 1,78 m ölçülerinde genişçe bir pencere mevcuttur. Bu pencere ya sonradan açılmış ya da sonrada genişletilerek bu ölçülere getirilmiştir (Şekil 49-50).



Şekil 49. Visera Santrali'nin güneydoğu cephesi



Şekil 50. Visera Santrali'nin güneydoğu cephesi - Rölöve

2.2.3. Taşıyıcı Sistemi ve Malzeme Özellikleri

2.2.3.1. Temeller

Santral binasının temelleri hakkında herhangi bir bilgi edinilememiştir. Bununla birlikte güneybatı cephesinde huni deresinin üstünden bir köprü gibi geçen Visera Santrali'nin oluşturduğu tünelde kullanılan malzemeler göz önüne alındığında, yapının temellerinin moloz taşla örüldüğü tahmin edilmektedir. Kuzeybatı cephesinde ise suyun akışı, debisi, arazideki eğim nedeniyle açığa çıkan temel duvarlarının da moloz taşla örüldüğü fikrini desteklemektedir (Şekil 51).



Şekil 51. Huni deresi'nin üstünden geçen Visera Santrali'nin oluşturduğu tünel

2.2.3.2. Duvarlar

Santralin özgün beden duvarları yığma strüktüre sahiptir ve yaklaşık 55 cm kalınlığındadır. Bu duvarların, içi sıvalı dışı ise sıvasızdır. Ancak yine de askeri kamuflaj giydirilmiş gibi kahve ve toprak tonlarına boyanmıştır. Kuzeybatı cephesindeki kapı boşluğu beton bir duvarla kapatılmıştır. Güneybatı cephesinde kapatılan pencere boşlukları ise moloz taşlarla kapatılıp içerden sıvanmıştır. Bina içinden bakıldığında hiçbir farklılık görülmeyen bu duvarların ekleri dışarıdan bakılınca fark edilmektedir. Santral binasının duvarları ana hatıyla sağlam olmakla birlikte Santral binasının Düzköy ilçesine doğru

birdenbire yükselen yamaçtan gelen bir taş kuzeybatı cephesindeki duvarın çatıya yakın üst kısımlarına zarar vermiştir (Şekil 52).



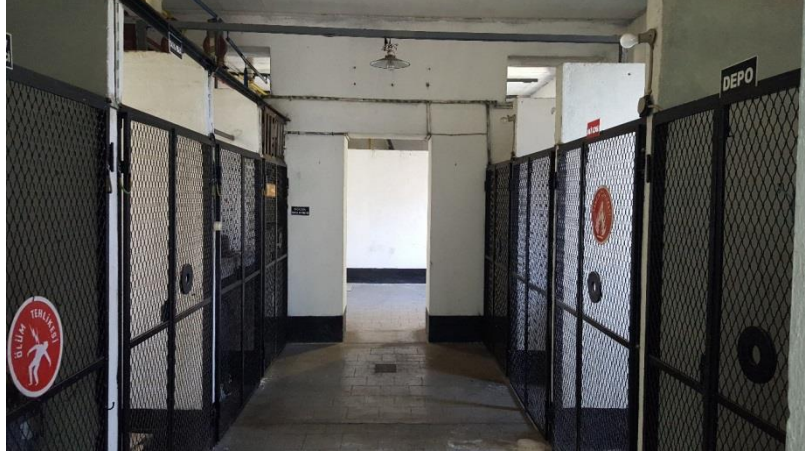
Şekil 52. Visera Santrali'nin kuzeybatı duvarı

İç mekanda sonradan ayrılan kısımların ve deponun güneybatı cephesinin bitişiğindeki tuvaletin dış duvarları ise 16 cm genişliğinde ve yaklaşık iki metre yüksekliğindedir.

Duvarlar iç mekanlarda sıva üzeri boya ile kaplıdır. Kimi yerlerde sıva ve boya tabakalarında dökülmeler ve kirlenmeler görülmektedir.

2.2.3.3. Döşeme

Santral binasının zemin katındaki tüm birimlerde taban döşemesi beton şap olarak bırakılmıştır. Üst kattaki birimler ise karodur (Şekil 53). Kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki kütlenin tavanında güneydoğu-kuzeybatı ekseninde 70 cm aralıklı I profiller gözükmektedir. Aynı şekilde güneydoğu-kuzeybatı istikametindeki kütlenin tavanında güneydoğu-kuzeybatı ekseninde 70 cm aralıklı I profiller gözükmektedir. Galeri katın ve iki katlı birimlerin tavanları sıva üzerine boyalı haldedir.



Şekil 53. Visera Santrali'nin birinci kat döşemesi

2.2.3.4. Çatı Örtüsü

Visera (Işıklar) HES esas olarak ters L şemalı bir plana sahiptir. Türbinlerin yer aldığı iki kat yüksekliğindeki kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki dikdörtgen ana mekan ile kuzeybatı-güneybatı doğrultusunda iki katlı dikdörtgen planlı alt katında atölye ile trafo odası üst katında ana-bara ayırıcı odası ile akümülatör odası bulunan iki kütlelerin kumanda odasının bulunduğu ortak alanda birleşmesiyle ters L formlu santral oluşmuştur. Bu L kütlelerin üstü beşik çatı ile kapatılmıştır. Çatının iki köşesindeki alınlıklar da çatının üstü gibi sinüs eğrili sac ile örtülmüştür (Şekil 54).




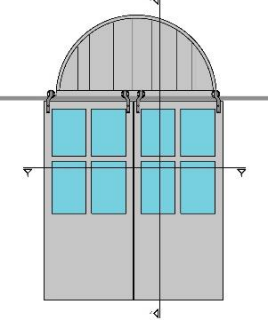
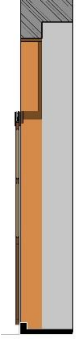


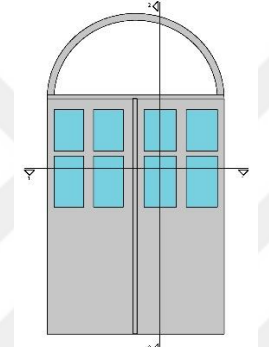
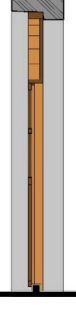
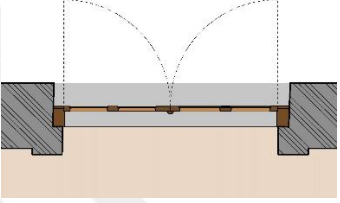

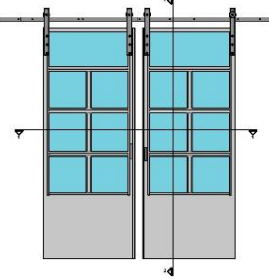

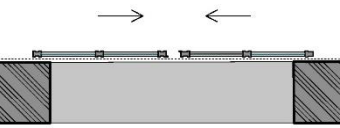
Şekil 54. Visera Santrali'nin çatısı

2.2.4. Mimari Öğeler

Santral binasının, merdiven, kapı, pencere gibi özgün yapı elemanlarının büyük bir kısmı ile elektrik sistemi ve teçhizatının, generatör sistemlerinin kurulduğu ve bağlandığı yapı elemanlarının tamamı günümüze ulaşmıştır.

2.2.4.1. Kapılar


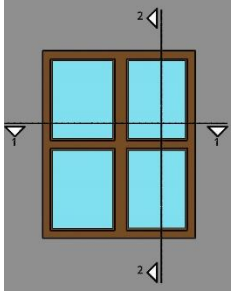
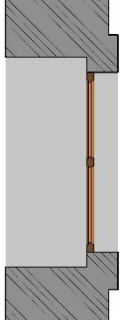


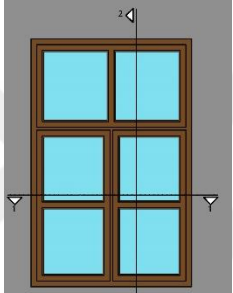



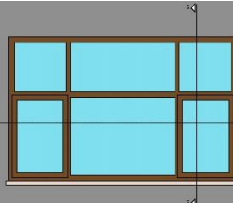
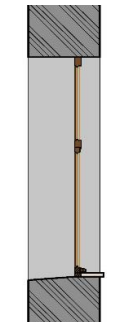

Ahşap kapılar ve metal doğraması olan kapılar olmak üzere iki ayrı türde kapı bulunmaktadır. Santralin kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki dikdörtgen biçimli ana mekanına ulaşmak için kullanılan kuzeydoğu cephesindeki 2,01 m x 3,48 m boyutlarında iki kanatlı (K01), ahşap kemerli kayar kapıdır. Yine aynı mekana ulaşmak için kuzeybatı duvarında 1,80 m x 3,28 m ölçülerinde ve ana mekanın diğer ucunda iki kanatlı, ahşap kemerli tali bir kapı (K02), daha bulunmaktadır. Trafo odasına avludan ulaşılmasını sağlayan 2,16 m x 2,92 m ölçülerindeki sonradan açılan kapı ise metal kayar kapıdır (K03), ve bu kapı özgün kapılardan farklı olarak kemer biçiminde değildir. Tuvalete ulaşmak için kullanılan 0,89 m x 1,90 m ölçülerinde metal bir kapı yer almaktadır. Özgün kapıların tamamı söve kabartmalıdır. Atölyenin kuzeybatı duvarında ise özgün halinde var olan önceleri santrale giriş için kullanılan 1,80 m x 3,48 m boyutlarında ancak daha sonra beton ile kapatılan kapı boşluğu bulunmaktadır (Şekil 55).

Fotoğraf	Görünüş	Kesit	Plan
			
Kuzeydoğu cephesindeki türbin alanına giriş kapısı (K01)			
			
Kuzeybatı cephesindeki türbin alanına giriş kapısı (K02)			
			
Kuzeybatı cephesindeki trafo odasına giriş kapısı (K03)			

Şekil 55. Visera HES'te kullanılan kapılar

2.2.4.2. Pencereler

Santraldeki pencereler ahşap doğramalıdır. Yapıdaki pencere camlarında kırıklar ve boşluklar göze çarpmaktadır. Santral binasında 3 farklı ebatta pencereler bulunmaktadır. Santralin kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki dikdörtgen biçimli ana mekanın kuzeydoğu cephesinde 1,20 m x 1,35 m boyutlarında enine 2 boyuna 2 parçaya bölünerek 4 adet dikdörtgen cam boşluğu elde edilen dikdörtgen biçimli iki ahşap pencere (P01) yer almaktadır. Santralin güneydoğu cephesinde kontrol odasını aydınlatan 2,81 m x 1,78 m ölçülerinde enine 3 boyuna 2 parçaya bölünerek 6 adet cam boşluğu elde edilmiş açılır 2 kanadı bulunan bir pencere (P03) vardır. Yukarıda bahsedilen pencereler dışındaki tüm pencereler 0,98 m x 1,78 m ölçülerinde dikdörtgen formda (P02), özgün ahşap doğramalı enine 2 boyuna 3 parçaya bölünerek 6 adet dikdörtgen cam boşluğu elde edilmiş pencerelerdir (Şekil 56).

Fotoğraf	Görünüş	Kesit	Plan
			
Kuzeybatı cephesindeki özgün pencereler (P01)			
			
Bütün cephelerde görülen özgün pencere (P02)			
			
Güneydoğu cephesindeki özgün olmayan pencere (P03)			

Şekil 56. Visera HES'te kullanılan pencereler

2.2.5. Yapıdaki Bozulmalar ve Nedenleri

2.2.5.1. İnsan Kaynaklı Bozulmalar

Yapı, farklı kurumlar tarafından kullanılmasına rağmen, elektrik üretimine başladığı 1929'dan günümüze kadar sadece hidroelektrik santrali işlevini sürdürmesi ayakta kalmasını sağlamıştır. Ancak süreç içinde yapılan müdahaleler, yapının bazı yapı elemanlarını kaybetmesine neden olmuştur. Ayrıca binanın avlusunda bugün güvenlik kulübesinin bulunduğu kısmın karşısında bulunan kısım yıkılmıştır. Avludan trafo odasına ulaşılmasını sağlayan ahşap kayar kapı için açılan duvar boşluğu, kuzeybatı cephesinde kapatılan kapı boşluğu ve güneydoğu cephesinde kontrol odasını aydınlatan genişçe pencere ve güneybatı cephesinde iki adet moloz taş duvarla kapatılmış pencere de insan kaynaklı bozulmalardandır. Santralden türbini çevirerek çıkan su Işıklar Suyu Projesi kapsamında Akçaabat ilçesinin içme suyu ihtiyacını karşılamaktadır. Çıkış suyunun olduğu kısma suyun alımını sağlamak için bir depo yapısı eklenmiştir. Bu ek de insan kaynaklı bozulmalardan biri olarak göze çarpmaktadır (Şekil 57).



Şekil 57. Visera Santrali'nin kuyruk suyu çıkışına yapılan su alma yapısı

2.2.5.2. Doğal Kaynaklı Bozulmalar

Trabzon'da 19 Haziran 1990 tarihinde yaşanan sel felaketi yapıda bozulmaya sebep olmuştur. Selden sonra yapı kullanılamaz halde kalmış 2003 yılında tadilat geçirerek tekrar çalışmaya başlanmıştır. Yapı 2003 yılından beri herhangi bir bakım, onarım, veya

güçlendirme görmemiştir. Beden duvarlarında oturmalar sonucu çatlaklar oluşmuş, bazı pencere camları çatlamıştır. Çatıda paslanma, su izleri ve camlarda kırıklar bulunmaktadır. İç mekan duvarlarında az da olsa sıva ve boya dökülmeleri, kirlenme ve rutubet izleri gözlenmektedir. Santralin tuvalet mekanına açılan metal arka kapısında paslanma oluşmuştur. Santral binasının Düzköy ilçesine doğru birdenbire yükselen yamaca bakan kuzeybatı cephesinde ön görünüşte kalan duvarın çatıya yakın kısmındaki duvarda geniş çatlaklar bulunmaktadır (Şekil 58).



Şekil 58. Visera Santrali'nin kuzeybatı duvarındaki hasar

3. BULGULAR VE İRDELEME

Çalışmanın bu bölümünde, önceki bölümlerde elde edilen veriler sonucunda Visera HES'in kuruluşundan günümüze geçirdiği değişim, bir endüstriyel miras olan santral yapısının belgelenip korunması ve mevcut işlevine ek olarak enerji müzesi işlevi kazandırılması hakkında değerlendirme yapılmıştır.

3.1. Restitüsyon

Kurulduğu günden bugüne ana binasında değişim olmayan Visera HES'in ilk olarak 1926 tarihli özgün tasarımı değerlendirilen yapının ikinci olarak avlusundaki yatahanenin yıkılıp ihtiyaçlara cevap veremediğinden yerine santralin kuzeydoğu güneybatı istikametindeki kütesine paralel iki katlı bir binanın inşa edildiği hali günümüze ulaşmıştır.

Işıklar HES'in kurulduğu tarihlere ait çevresini gösteren herhangi bir harita ya da kroki bulunamamıştır. Bu nedenle vaziyet planının belirlenmesinde Visera HES'in kendi arşivinden edinilen 1930 yılına ait iki fotoğraftan yararlanılmıştır (Şekil 59). Buna göre Akçaabat'a 21 km Trabzon'a 36 km uzaklıktaki bir köy olan Visera'da yapının yakın çevresinde bir kaç bina bulunduğu görülmektedir.



Şekil 59. Visera Santrali'nin 1930 yılında çekildiği düşünülen resmi (Visera HES Arşivi)

Santralin plan restitüsyonunun belirlenmesinde ise Akçaabat Belediyesi Arşivi'nden edinilen projeler, eski fotoğraflar ve Başbakanlık Devlet Arşivleri'nden Nafia Vekaleti tarafından onaylanmış projeler ile yapılan yazışmalarda faydalanılmıştır. Santralin günümüze özgün haliyle ulaşması restitüsyon çalışmalarının yapılmasında kolaylık sağlamıştır. Yapının plan şemasındaki ufak değişimlerle günümüze ulaştığı görülmektedir (Şekil 60).



Şekil 60. Visera Santrali ve yakın çevresi

Visera Hidroelektrik Santrali'nin ana binasına üretime başladığı 1929 yılından bugüne kadar küçük çapta değişiklikler yapılmıştır. Çizimlerine ulaşılamayan ama 1930'da çekildiği tahmin edilen fotoğrafa göre L kütleli santral yapısının avlusunun içinde huni deresine yakın kısımda halihazırda yerinde bulunan güvenlik kulübesini tam karşısında aynı genişlikte ancak bu kulübenin üç katı uzunluğa sahip yatakhane yapısı bilinmeyen bir tarihte yıkılmıştır. Yıkılan bu kütle avluya araç girişini imkansız kıldığı için ve değişen ihtiyaçlara cevap veremediğinden yerinde tekrar inşa edilmemiş bunun yerine santralin kuzeydoğu güneybatı istikametindeki kütesine paralel iki katlı bir bina inşa edilmiştir. Avludan girilen bu binanın zemin katı depo üst katı ise misafirhane olarak kullanılmaktadır.

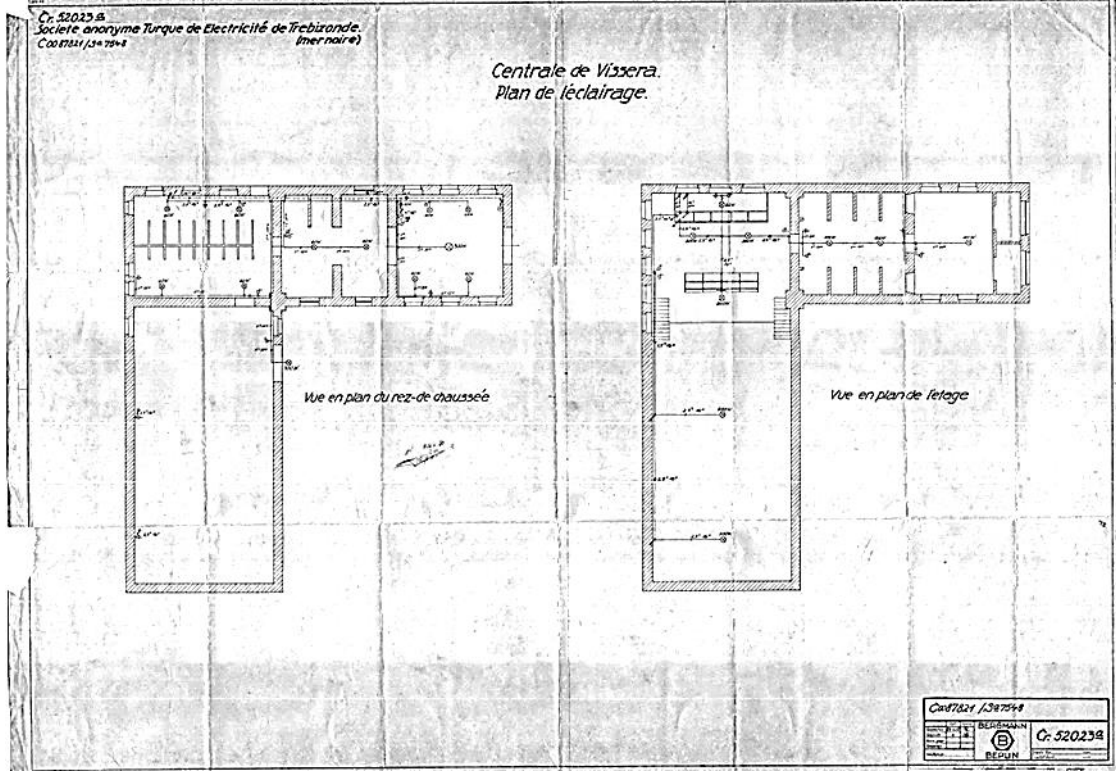
Yapılan araştırmalar neticesinde, yapıyla ilgili şimdiye kadar detaylı bir belgeleme çalışmasının yapılmadığı ortaya çıkmıştır. Sadece kurumlar arası yapılan devir işlemlerinde teslim tutanaklarına işlenmişlerdir. Trabzon Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 29/11/2013 tarihli ve 1535 sayılı kararı uyarınca tescillenen yapının kuruldaki tescil fişinde rapor ve fotoğraf bulunmaktadır (Şekil 61).

AVRUPA KONSEYİ	DOKÜMAN VE KÜLTÜREL VARLIKLARI KORUMA ENKANİTERİ			ANIT	ENVANTER NO:
TÜRKİYE	KÜLTÜR VARLIKLARI VE MÜZELER GENEL MÜDÜRLÜĞÜ				HARİTA NO:
İLİ: TRABZON	İLÇE: AKÇAABAT	MAHALLE VEYA KÖYÜ: İŞIKLAR BELDESİ		KORUMA AL:	1 2 3
SOKAK VE KAPI NO: FABRİKA MEVKİİ	KADASTRO Parça: Ada: Parsel: 10 1025			DERECESİ:	1 2 3
ADİ:	YAPITIRAN:-	YAPAN:-		MİMARİ ÇAGE:	
İŞIKLAR İHES SANTRAL BİNASI	YAPIM TARİHİ: 1926-1929	KİTAPTE:-		YAKIYI:-	
GENEL TANIM: Trabzon İli, Akçaabat İlçesi'ne bağlı İşıklar Beldesi'nde bulunan ve Cumhuriyet tarihinin ilk hidroelektrik santrallerinden olan İşıklar (Visare) İHES 1926-1929 tarihleri arasında inşa edilerek Trabzon'un elektrik enerjisi ihtiyacının karşılanması amacıyla kullanılmaya başlandı.					
KORUNMA DURUMU: A İYİ B TASFİYİ C DİS YAPI A EŞT YAPI A İÇ YAPI A SÜSELEME A RUTUBET A YOK B ELAMAN B B İZİ VAR C ÇÖZÜMLÜ C					
GÖZLEMLER: Genel olarak iyi durumdadır.					
BUGÜNKÜ SAHİBİ:	BAKIMINDAN SORUMLU OLAN:		TEKNİK BİLGİLER:	SU ELEKTRİK ISITMA KANALİZASYON:	
Enerji Üretimi A.Ş.			X	X	
YAPILAN ONARIMLAR:					
ORJİNAL KULLANIMI: Santral Binası					
BUGÜNKÜ KULLANIMI: İşıklar İHES binası olarak kullanılıyor.					
AYRINTILI TANIM: Taşınmazın tapu kaydında parsel üzerinde santral, lojman, kulübe ve avlu yazmaktadır. Santral binasının kuzeyinde kulübe, doğusunda da lojman mevcuttur. Taşınmaz duvarın iki katlı girişi girişine yakın bir mekana girince sok kati olduğu görülür. İki katlı olup, motor tuvalet inşa edilmiştir. Santral binası ters L planlı olup binaya girişinde üç giriş mevcuttur. Güney cephesindeki kapı her sonradan kaplanmıştır. İki giriş kuzey yönden, 1 giriş ise batı yöndendir. Taşınmazın iki kapısının üst kısmında yuvarlak kemer vardır, bir kapısı ise dikdörtgen formdadır. Taşınmazın iç mekânında yer alan kapılar yapıyla ilgili işlemlerle değiştirilmiştir. Taşınmazın pencere kenarları taştır. Taşınmazda L planını aşan bölümlerinde kapının üst kısmında iki küçük pencere, batı cephesinde L katta iki pencere ve bir kapı, doğu cephesinde birinci katta iki, ikinci katta bir pencere mevcuttur. L planını kesişen bölümlerinde ise kapının doğusunda bir üst kısımda ise iki pencere mevcuttur. Ters L planı girişine olduğu bölümde olduğu, bu kısımda iki katlıdır. Taşınmazın kuzey cephesinde yer alan kapıdan girildiği zaman santralin makineleri karşımıza çıkar. Santralde yer alan makinelerin birinde 1926 tarihli yazıdır. Taşınmazın iç mekânında girişe doğru katlıda beton merdiven yer almaktadır; bu merdivenle makinelerin olduğu bölüme çıkılır. Taşınmazın üst örtüsü sac kaplıdır ve kuzey kısımda üçgen alanlık şeklinde olup yine sac kaplıdır.					
YAVIN DİZİNİ:					
	EKLER:				
	RANJÜR				
	FOTOĞRAF				
	RÖLEVE PROJESİ				
	HARİTA				
	KİTAPTE				
	REVİZYON:				
	24.01.2011 1515				

Şekil 61. Visera Santrali'nin tescil fişi

Akçaabat Belediyesi Arşivleri'nde yapılan araştırmada ise Mösyö Ribeau tarafından 1925'te kullanılan Trabzon ve Akçaabat şehirleri halihazırına, santral için hazırladığı mimari çizimlere, cebri boru birleşim detaylarına, santralin su alma yapısının ve türbinlerinin çizimlerine ulaşılmıştır. Yine aynı arşivde santralin Bergmann firması tarafından hazırlanan 1926 tarihli projelerine, Akçaabat için hazırlanmış havai hat şemasına, santralin mimari çizimlerine, lamba detayı çizimlerine, hazırlanan metrajlara, ahşap elektrik detaylarına, aynı firma tarafından kullanılan Akçaabat halihazırına, 1983 Tarihli TEK'e kabul tutanağına ulaşılmıştır. Santralin mevcut durumunun sunduğu mimari verilerden, elde edilen bu belgelerden, santralin eski fotoğraflarından, yapı konusunda bilgi sahibi olan kişilerin anlatımlarından yararlanılmıştır.

24.01.1928 tarihinde Bergmann firması tarafından hazırlanan projelerde görüldüğü üzere kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki kütlelin kuzeydoğu cephesinde santrale ulaşılmasını sağlayan iki kanatlı, ahşap kemerli kayar kapı planlarda yoktur. Yine bu kapının üzerinde görülen sağ ve sol kenarlara yakın simetrik dikdörtgen biçimli iki pencereye de çizimlerde rastlanmamaktadır (Şekil 62).



Şekil 62. Bergmann Berlin Şirketi'nin tarafından hazırlanan planlar (ABA)

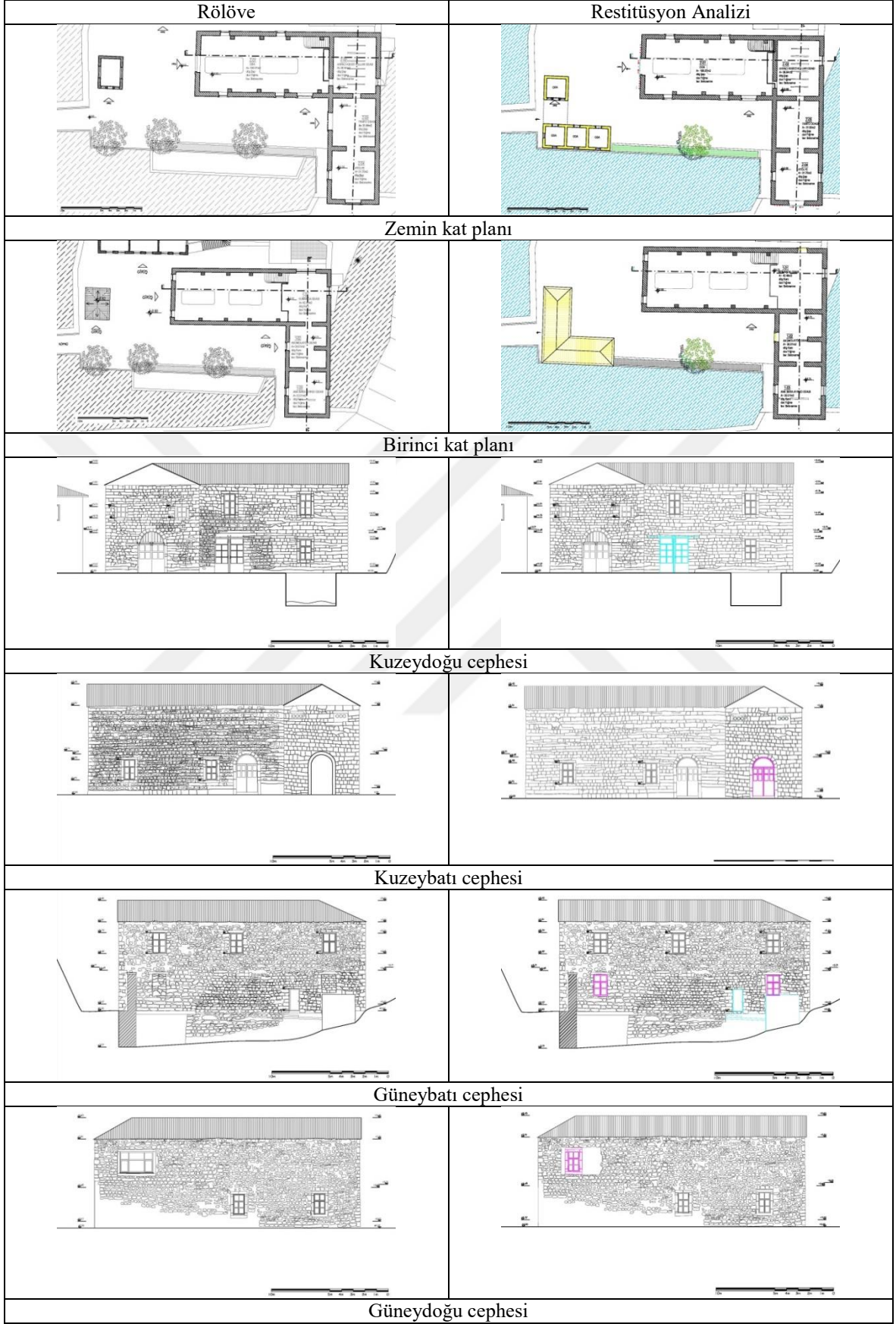
Aynı cephenin arka görünüşünde kalan kuzeybatı-güneydoğu istikametindeki kütlelerin zemin katının avluya bakan duvarları üstünde üç atölyeyi aydınlatan üç pencereden ortadaki yerinde yapılmıştır. Yine trafo odasını aydınlatması planlanan iki pencere de yerinde yapılmamıştır. Sonraki yıllarda trafo odasına avludan ulaşılmasını sağlayan kapı için burada boşluk açılmış ve kapı imal edilip buraya yerleştirilerek günümüzdeki halini almıştır. Aynı cephenin birinci katında ise iki pencere gözükmektedir. Bu pencerelerden biri atölye odasındaki pencerenin hemen üstünde ana-bara ayırıcı odasında diğeri ise sonradan açılan kapının üstünde akümülatör odasında yer almaktadır. Akümülatör odasında bulunan pencere planlanmamış, ana-bara ayırıcı odasında ise iki pencere planlanmış ancak yerinde sadece biri yapılmıştır.

Kuzeybatı-güneydoğu istikametindeki kütlelerin kuzeybatı cephesinden atölyeye ulaşılmasını sağlayan ön görünüşteki kapı projesine uygun olarak imal edilmiş ancak sonraki zamanlarda betonarme bir duvarla kapatılmıştır. Kuzeydoğu-güneybatı istikametindeki kütlelerin ana mekanı olan türbin odasının kuzeybatı arka görünüşünde kalan kütlede ise bir pencere ve bir kapı planlanmış, planlanan bu pencere ve kapı yerinde

uygulanmış ayrıca ana giriş kapısına yakın tarafında da projede olmayan bir pencere daha inşa edilmiştir.

Kuzeybatı-güneydoğu istikametinde uzanan kütlelin suyun geliş yönündeki arka cephesinde de projesine göre farklılıklar göze çarpmaktadır. Bu cephedeki duvar üzerinde atölyeyi aydınlatması planlanan üç pencereden ortadaki yerinde yapılmış diğerleri ise yapılmamıştır. Ancak yerinde bulunan bu pencere de zaman içerisinde moloz taş duvarla kapatılmıştır. Trafo odasını aydınlatması planlanan tek bir pencere varken uygulamada bu pencere yapılmamıştır. Trafo odasının güneydoğusunda bulunan ayırıcı kesici kolları odasının güneybatı cephesinde ise bu odayı aydınlatmak için üç pencere ve tuvalete geçişi sağlayan bir kapı planlanmıştır. Ancak uygulamada sadece kapı günümüze ulaşmıştır. Ortadaki pencere ise ilk imalatta yapılmış ancak daha sonra moloz taş duvarla sonradan örüldüğü belli olacak şekilde kapatılmıştır. Aynı cephenin birinci katında ise toplamda üç pencere görülmektedir. Kütlelin ortasında bulunan ana-bara ayırıcı odasında ise hiçbir pencere planlanmamasına rağmen yerinde bir pencere bulunmaktadır. Ayırıcı kesici kollar odasının aydınlatılması için ise üç pencere planlanmış ancak sadece alt kattaki pencerenin hizasında bulunan pencere yerinde uygulanmıştır.

Santralin güneydoğu cephesinde ise ayırıcı kesici kollar odasını aydınlatması için üç pencere planlanmış ancak hiçbirini yerinde uygulanmamıştır. Ana mekan olan türbin odasının güneydoğu cephesinde ise tek bir pencere planlanmış, planlanan bu pencere yerinde uygulanmış ayrıca ana giriş kapısına yakın tarafında da projede olmayan bir pencere daha yapılmıştır. Birinci katta ise kontrol odasının güneydoğu cephesinde dört pencere planlanmış güneydoğu cephesine en yakın kısımdaki iki pencere büyüklüğünde tek bir pencere imal edilmiştir (Şekil 63).



Şekil 63. Rölöve ve restitüsyon analizi

3.1.1. Yapıdaki Restitüsyon Sorunları

Işıklar Hidroelektrik Santrali Türkiye’de sanayinin gelişim sürecine ışık tutabilecek bir endüstri mirasıdır. En büyük restitüsyon sorunu yapının inşası sürecinin iki farklı firma tarafından yürütülmesi ve projeye uygun olarak yerinde inşa edilmemesi ile birlikte süreci takip etmemizi kolaylaştıracak fotoğrafların bulunmamasıdır.

Arşivlerden elde edilen fotoğraflarda yapının sadece iki cephesi görülmektedir. Bu fotoğrafların ikisinde de tesisin iç mekanına ait hiçbir görüntünün bulunmaması restitüsyonunu yapmayı zorlaştırmıştır. Santralin iç mekan kurgusu ve diğer iki cephesi hakkında ipucu veren bulgular Akçaabat Belediyesi Arşivinde bulunan, Bergmann Şirketi tarafından 1926 tarihinde hazırlanan projelerdir. Ancak uygulama sırasında projede bazı değişiklikler yapıldığı görülmektedir (Şekil 64).



Şekil 64. Bergmann Şirketi tarafından hazırlanan ve uygulanan planlar

3.1.2. Tipoloji Çalışmaları ve Aynı Dönemlerde İnşa Edilmiş Santral Örnekleri

1926 yılında inşasına başlanan ve 1929 yılında elektrik üretmeye başlayan Işıklar Hidroelektrik santrali endüstri mimarisinde pek görülmeyen ters L formuna sahiptir. Mösyö Ribeau tarafından çizilen ilk planları dikdörtgen formundayken zaman süreç içinde mühendis olmadığı ortaya çıkan Mösyö Ribeau görevden el çektirilmesiyle Projelendirme çalışmaları Bergmann Şirketi tarafından tamamlanmıştır. Bergmann firması santral yapısını ters L formlu olarak projelendirmiştir.

Aynı yıllarda inşa edilmiş santral binaları işlevsel zorunlulukları sebebiyle ortak özellikler gösterse de kütle oranları ve cephe düzenleri yerel malzeme kullanımı ve yerel detaylar ile birbirlerinden farklılık göstermektedirler. Santral binalarının normal katlardan daha yüksek genellikle iki kat yüksekliğindeki türbin alanından ve tek kat yüksekliğindeki diğer birimlerden oluştuğu gözlemlenmiştir.

Aşağıda Visera Santrali ile yakın tarihlerde inşa edilmiş bazı santral binaları hakkında bilgi verilmiştir.

3.1.2.1. Tarsus HES

Anadolu'da ilk elektrik üretiminin gerçekleştiği Tarsus Hidroelektrik Santrali 1902 yılında Tarsus'ta, Berdan Nehri üzerinde kurulmuştur. Su değirmeni miline kayışla bağlı 2 kW gücündeki İtalo Suizzera dinamo ile elektrik elde edilmiştir (Paker, 2011).

Avusturya'dan kaçarak Tarsus'a yerleşen Dörfler isimli bir Tarsus Belediyesi çalışanının ortaya attığı Tarsus'ta elektrik santrali kurma fikri sonucunda bu santral kurulmuştur. Belediyenin işletimindeki tesis, daha sonra Tarsus'ta bulunan evlere de elektrik vermeye başlamıştır. Ancak 1958 yılında yaşanan sel sebebiyle çamur altında kalmış ve üretim durmuştur (URL-9, 2017) (Şekil 65).



Şekil 65. Tarsus HES (URL-9, 2017)

3.1.2.2. Antalya HES

Antalya'nın Lara bölgesinde Falez 2 Parkı'nın başlangıcında bulunan eski Elektrik Santrali Antalya'ya ilk elektrik veren ve suyla çalışan hidroelektrik bir santraldi. Gazi Mustafa Kemal Atatürk ve İsmet İnönü'nün olurlarıyla, 1925 yılında çok ortaklı bir şirket olarak 10 bin lira sermayeli Antalya Elektrik Türk AŞ kuruldu. 1928 yılında Antalya elektriğe kavuşmuş ve santral Yenikapı, Kalekapısı, Şarampol semtlerine ilk elektriği vermiştir. Ancak, 1970'li yılların başlarından itibaren 'Yedi Arıklar'dan gelen suyun azalması ve çeşitli teknik yetersizliklerden dolayı santral, 1975 yılında kapanmıştır (Şekil 66). Bu tarihten sonra kaderine terk edilen santralin tribünleri, hurda olarak satılmıştır (URL-10, 2017).



Şekil 66. Antalya Hidroelektrik Santrali (URL-10, 2017)

3.1.2.3. Bünyan HES

Kayseri Bünyan Hidroelektrik Santrali, 1928 yılında Bünyan ve yöresine elektrik sağlamak amacıyla kurulmuştur. Cumhuriyetin ilk yıllarındaki kendine yeterli kalkınma hedefinin önemli mekansal göstergelerinden biri olan Bünyan Hidroelektrik Santrali, ilk kurulduğu dönemin teknolojik olanaklarıyla hala ayakta durmaktadır. Artan ihtiyaçlar nedeniyle işlevi bugün için sembolik bir hale gelmişse de, Cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze işler biçimde kalan nadir örneklerden biridir. Bünyan ilçesinin 3km. doğusundaki Göztepe Dağı'ndan kaynağını alan Sarımsaklı Suyu'nun (Pınarbaşı) üzerinde kurulu Hidroelektrik Santrali, günlük 100 kw kapasitesiyle çalışmasına devam etmektedir (Hovardaoğlu ve Aksoy, 2017 (Şekil 67)).

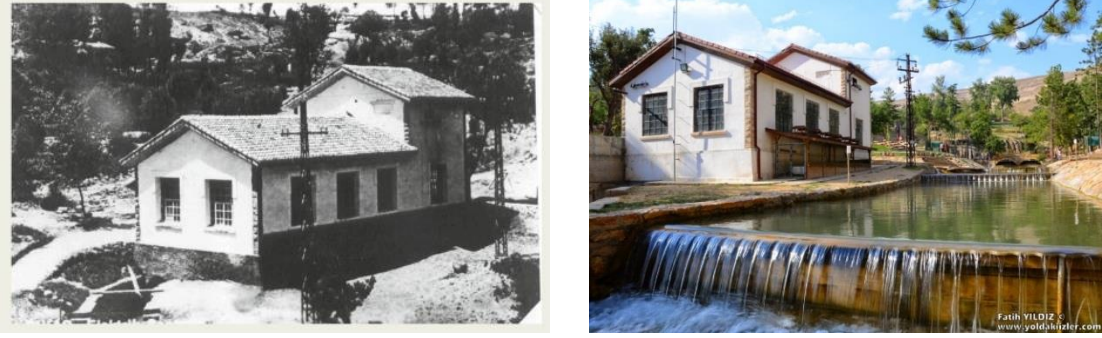


Şekil 67. Bünyan Hidroelektrik Santrali (Hovardaoğlu ve Aksoy, 2017)

3.1.2.4. Sivas (Tavra) HES

Tavra Deresinin ihtiyaç fazlası suyu ile (450 l/sn. debi) Hidroelektrik Santrali tesisinde 135-145 kwh elektrik üretilmektedir. Üretilen elektrik bu bölgede bulunan Belediyeye ait tesislerde ve çevrenin aydınlatılmasında kullanılmaktadır. Moloz taş malzemeyle inşa edilmiş olan elektrik binasının köşe taşları, kapı ve pencerelerinin söve ve lentoları kesme taş malzemeyle örülmüştür. Sivas Merkez'de Akdeğirmen Mahallesinde bulunan santralin 11.03.1934 yılında elektrik üretmeye başlamıştır. İki mekandan oluşan santral binasının giriş kapısı kuzey taraftadır. İçeride iki mekânı birbirinden elektrik üretilen tribün kısmı ayırmaktadır. Giriş kapısının olduğu mekânın duvarları diğer bölüme göre daha yüksek tutulmuştur. Sivas Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 30.01.2009 tarih ve 1153 sayılı kararı ile tescillenmiştir. Süreç içinde türbinleri sökülen ve

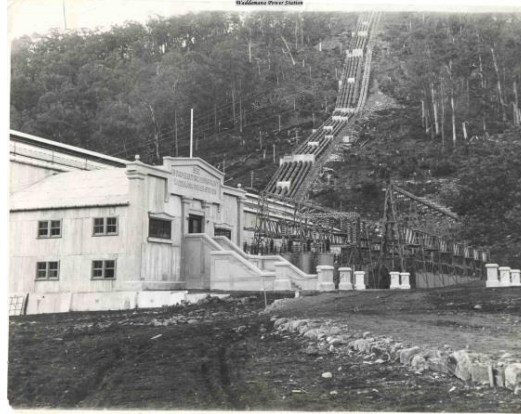
arta kalan kumanda odası zarar gören santral 29/07/2011 tarihinde Sivas Belediyesi tarafından restore edilerek yeniden hizmet vermeye başlamıştır (URL-11, 2017) (Şekil 68).



Şekil 68. Sivas Hidroelektrik Santrali (URL-11, 2017)

3.1.2.5. Waddamana Santrali

Tazmanya'nın Waddamana kentindeki ülkenin ilk hidroelektrik santralidir. 1916 yılının mayısında açılmıştır.1988 yılında beri enerji müzesi olarak kullanılmaktadır (URL-12, 2017) (Şekil 69).



Şekil 69. Waddamana Santrali (URL-12, 2017)

3.1.2.6. Margaret Güç İstasyonu

Margaret Santrali Tazmanya'nın Queenstown kentinde 1914 yılında 4 adet 1.2 MW pelton türbini ile çalışan bir elektrik santrali olarak hizmete girmiştir. 346 m düşü olan bu santrale su cebri borular vasıtası ile getirilmiştir (Mathers, 2017) (Şekil 70).



Şekil 70. Margaret güç istasyonu (Mathers, 2017)

3.1.2.7. Walchensee Santrali

Almanya'nın Bavyera Eyaletinde bulunan santralin inşasına 1918 yılında başlanmış, elektrik üretimine 1924 yılında başlamıştır. 4 adet 13 MW'lık Pelton türbini 4 adet de 18 MW'lık Francis türbini bulunmaktadır. Devlet kurumu olarak elektrik üretimine başlayan tesis daha sonra özelleştirilmiştir ve halen elektrik üretimine devam etmektedir (URL-13, 2017) (Şekil 71).

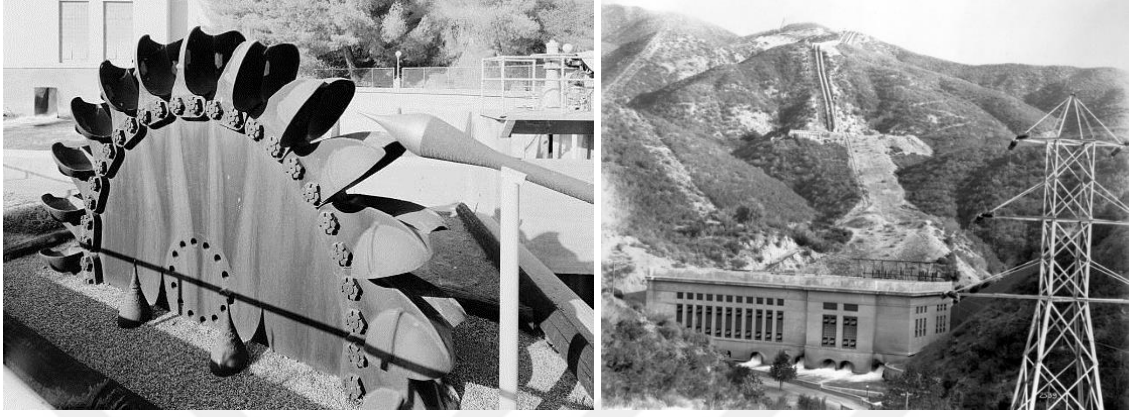


Şekil 71. Walchensee Santrali (URL-13, 2017)

3.1.2.8. San Francisquito Santrali

Amerika Birleşik devletlerinde 1917 yılının Mart ayında elektrik üretimine başlayan santralin kapasitesi 115KW'tır. Amerika Birleşik Devletleri'nin Los Angeles şehrine elektrik vermek için kurulmuştur. Kanal tipi hidroelektrik santrali olan bu tesis 1982'de

önemli bir yenileme sürecine girdi, halen elektrik üretimi yapmaya devam etmektedir (URL-14, 2017) (Şekil 72).



Şekil 72. San Francisquito Santrali (URL-14, 2017)

3.2. Restorasyon

1929 yılında elektrik üretimine başlayan Işıklar Hidroelektrik Santrali günümüzün teknolojik şartları ve teknoloji düzeyi göz önüne alındığında hala ayakta kalması ve elektrik üretimine devam etmesiyle endüstri mirasımızın en önemli eserlerinden biridir.

Bir endüstri mirası örneği olarak, içindeki teknolojik donanımı kaybetmemesi ve mekansal kurgusunun değişmemesi ile muadillerinden ayrılmaktadır. Pek çok özeliği ile Türkiye'deki ilkler arasında yer alan ve elektrik üretimine devam eden santral binası bir enerji müzesi olarak değerlendirilebileceği düşünülmüştür. Visera HES, Trabzon'un Kayabaşı Yaylası ve Çal Mağarası gibi önemli turizm merkezlerine ulaşan yol ağının üzerindedir. Müze işlevi ile bu merkezlere giden ziyaretçilerin bir önceki durağı olabilecek potansiyele erişmesi mümkündür.

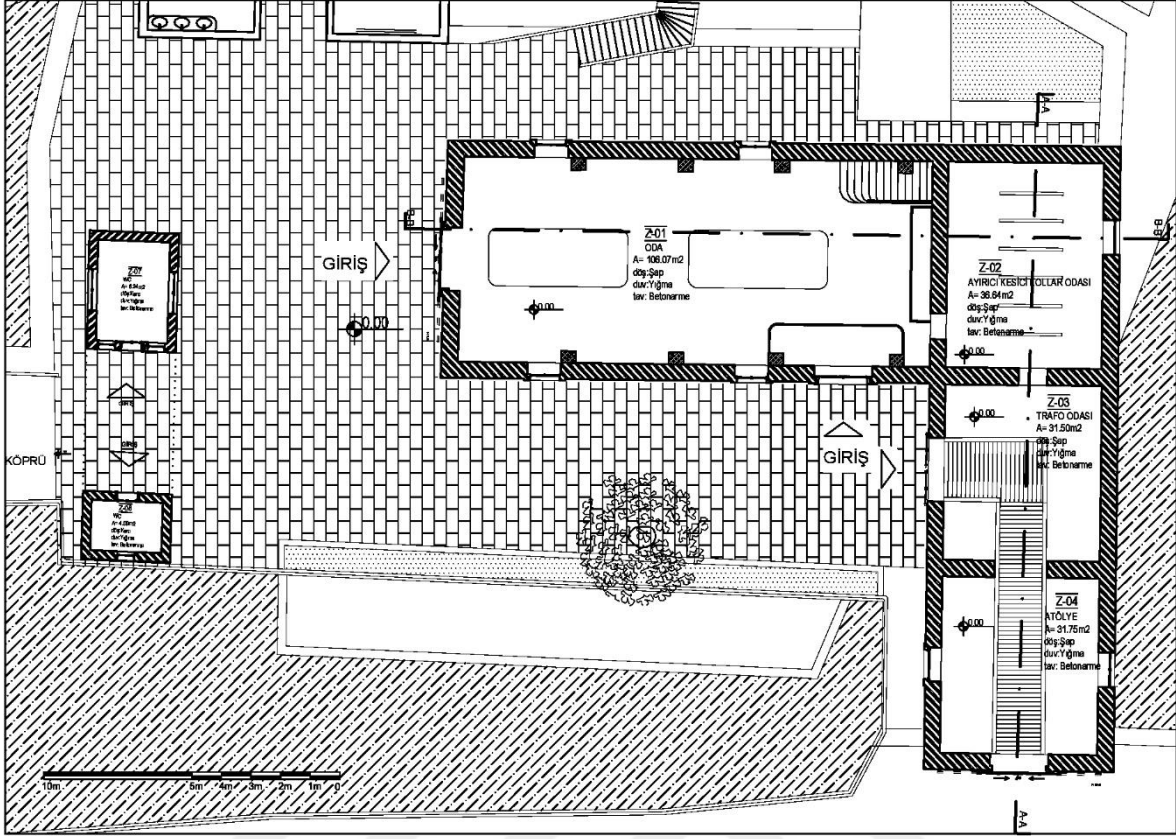
Santral binası şimdiye kadar sistematik bir restorasyon sürecine alınmamıştır. Işıklar Hidroelektrik Santrali'nin bugüne kadar sel felaketi sebebiyle ortaya çıkan sorunların giderilmesi dışında onarım görmemesinin sebebi mülkiyetinin ve kullanım hakkının farklı kurumlarda olması ve pek çok farklı şirket ve kurum tarafından işletilmesidir.

Yapıya şimdiye kadar herhangi bir restorasyon projesi hazırlanmamıştır. Bu tez kapsamında yapının restorasyonu işlevi korunarak ele alınmıştır. Endüstri mirası olarak değerlendirilen elektrik santralleri, dünyanın birçok yerinde sanat galerisi ya da sergi

mekanı işlevleri ile restore edilmiştir. Ancak Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali elektrik üretimine devam ettiğinden öncelikle asıl işlevinin korunmasına çalışılmıştır.

Yapılan restorasyon önerisinde, yapıya olabildiğince az müdahale edilmesine, taşıyıcı sistemi yıpratabilecek yüklerden uzak durulmasına, santralin özgün mekanının olabildiğince bir bütün olarak algılanabilmesine ve müze işlevinin en az dokunuşla hayata geçirilmesine dikkat edilmiştir.

Bu yeni işlevle birlikte, yapının özgün fonksiyonu da korunacak ve buna ek olarak müze işlevi desteklenecektir. Yapı hali hazırda zaten kendisini sergilemektedir. Ancak elde edilen bilgilerin, belgelerin ve yapının eski fotoğraflarının büyük posterler halinde avluda santral binasına paralel olacak şekilde inşa edilmiş olan depo ve misafir hane işlevleri bulunan bina yıkılarak yerine inşa edilecek tek katlı yapıda sergilenmesi düşünülmüştür. Bu yeni binanın içinde sinevizyon gösterisi yapılabilecek bir köşe düşünülmüştür. Trafo odasında başlayarak atölye istikametine devam eden bir yürüyüş yolu planlanmıştır. Ahşaptan yapılmış bu yol boyunca santralle ilgili eserler sıralanacaktır. Trafo odasından başlayan yol ve sergi atölyeye kadar devam edecektir. Elektrik üretiminde gerek bakım, gerek arıza durumunda müdahale için; torna tezgahı, matkap tezgahı, kaynak ünitesi, metal kesim ünitesi, metal ergitme ocağı, atölye çalışma masası teşkil edilmiş tek motorla çalışan bu atölye görülmeye değerdir (Şekil 73).



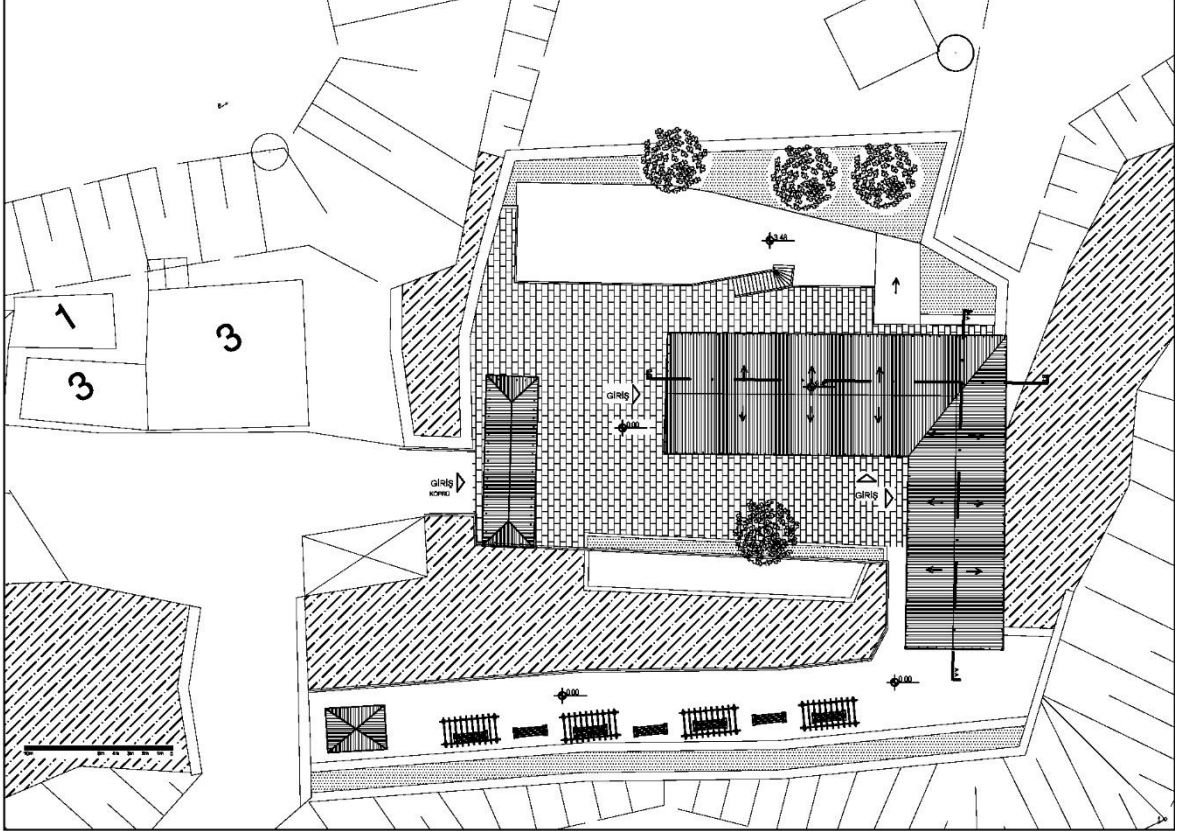
Şekil 73. Visera Santrali restorasyonu zemin kat planı

Yapının güneybatı cephesine sonradan eklenen ayırıcı kesici kollar odasından açılan kapı ile ulaşılan sonradan eklenmiş olan küçük tuvalet, kötü görünümü ve uyumsuz yapısıyla santralin bu cephesindeki görsel bütünlüğü bozduğu için kaldırılmıştır. Tuvalet ise misafirhanenin zemin katında bulunan depo yerine inşa edilen sergi yapısının kuzeydoğusunda çözülmüştür.

Huni deresinin karşı kıyısında kalan kısım ise rekreasyon alanı olarak planlanmıştır. Burada portatif sandalyelerle bir oturma düzeni oluşturulmuş ve ziyaretçilere hizmet edecek şekilde bir büfe yerleştirilmesi planlanmıştır. Bu büfenin çevrede oturanlara ve enerji müzesine gelen konuklara hizmet verebileceği düşünülmüştür.

Ayrıca santralin L formunu oluşturan kütlelerin arasında kalan avlu sergilerin düzenlenebileceği ya da geniş alan gerektiren diğer aktivitelerin yapılabileceği farklı fonksiyonlar için de kullanılabilmesi amaçlanmıştır. Giriş kapısının güneydoğusunda kalan nöbetçi kulübesi gerektiğinde bilet satışı da yapılan danışma bölümü olarak kullanılması uygun bulunmuştur. Ancak nöbetçi kulübesi giriş saçağı şeklini de alacak şekilde çatısı uzatılarak giriş vurgulanmıştır.

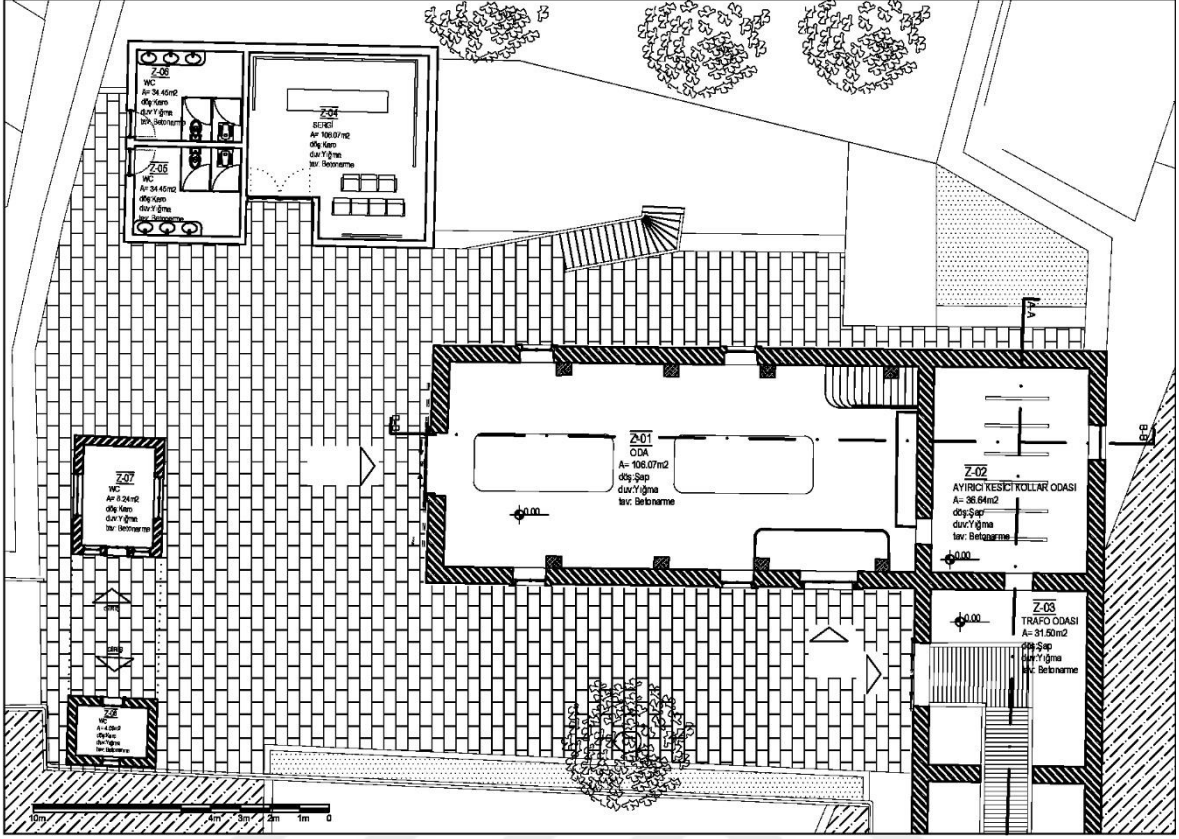
Santralin arka cephesindeki tuvalete ulaşmak için kullanılan kapı kaldırılmıştır. Bu cephede santralin ilk planlarına göre pencereler özgün halleriyle yerlerine yerleştirilmiştir. Santrale rekreasyon alanı olarak planlanan Huni Deresi'nin karşı kıyısındaki alandan atölyeye ulaşılan kapı gerektiğinde malzemelerinin taşınabileceği servis kapısı olarak kullanılması tasarlanmıştır (Şekil 74).



Şekil 74. Visera Santrali vaziyet planı - Restorasyon

Halihazırda gürültülü bir biçimde çalışmaya devam eden santralin ana mekanı türbin odasında ses yalıtımını sağlamak amacıyla pencere üstlerine ise stor perdeler yerleştirilerek hem ses yalıtımı hem de ışığın bu alana kontrollü bir biçimde girmesi amaçlanmıştır.

Santralin güneydoğu cephesinde yer alan misafirhane binasının yıkılarak aynı yere tek katlı yeşil çatılı bir yapı yapılmasına karar verilmiştir. İnşa edilen yeni binada umumi tuvalet ve elde edilen bilgilerin, belgelerin ve yapının eski fotoğraflarının sergilenebileceği bir sergi salonu planlanmıştır (Şekil 75).



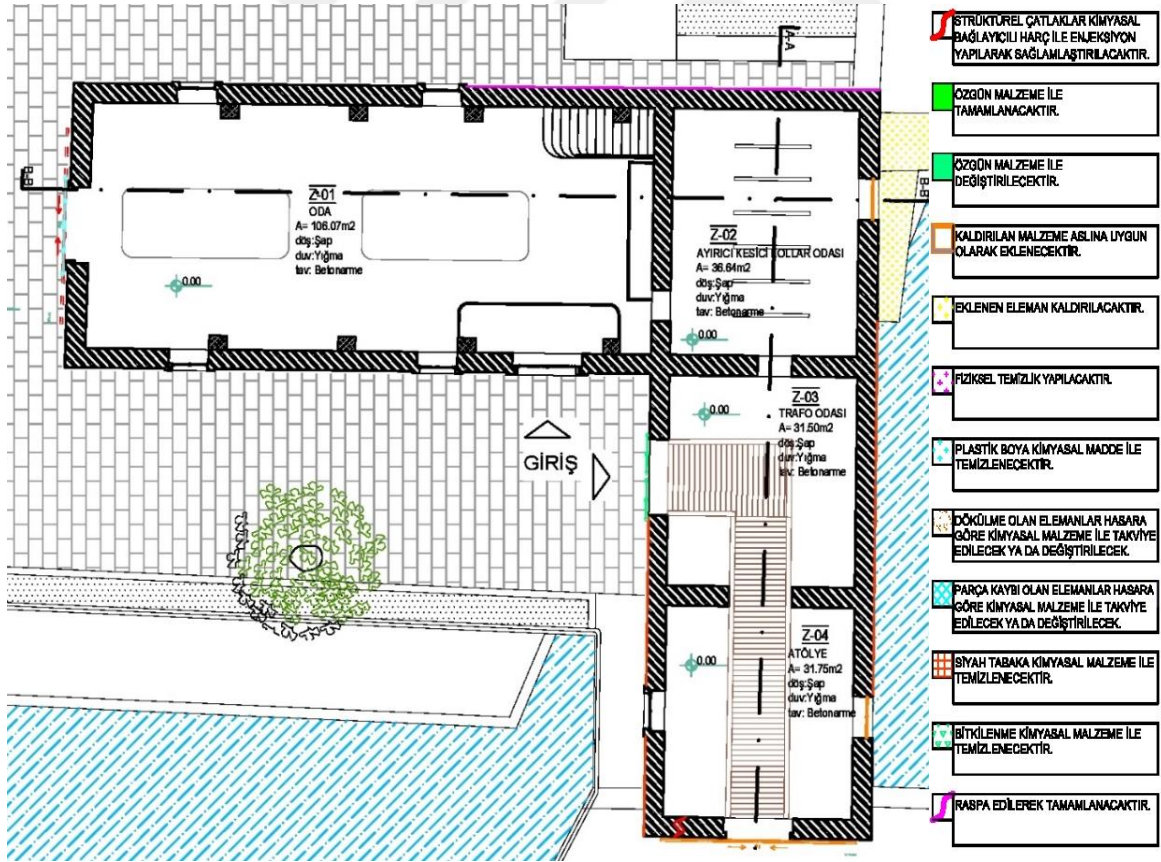
Şekil 75. Visera Santrali zemin kat planı - Restorasyon

Santralin ana binasının güneydoğu cephesinin birinci katında yer alan özgün boyutlarda olmayan pencerenin kaldırılması ve özgün pencerenin yeniden yerine yerleştirilmesi planlanmıştır. Santralin güneydoğu cephesinde yer alan misafirhane binasının yıkılarak aynı yere tek katlı yeşil çatılı bir yapı yapılmasına karar verilmiştir. İnşa edilen yeni binada umumi tuvalet ve elde edilen bilgilerin, belgelerin ve yapının eski fotoğraflarının sergilenebileceği bir sergi salonu planlanmıştır.

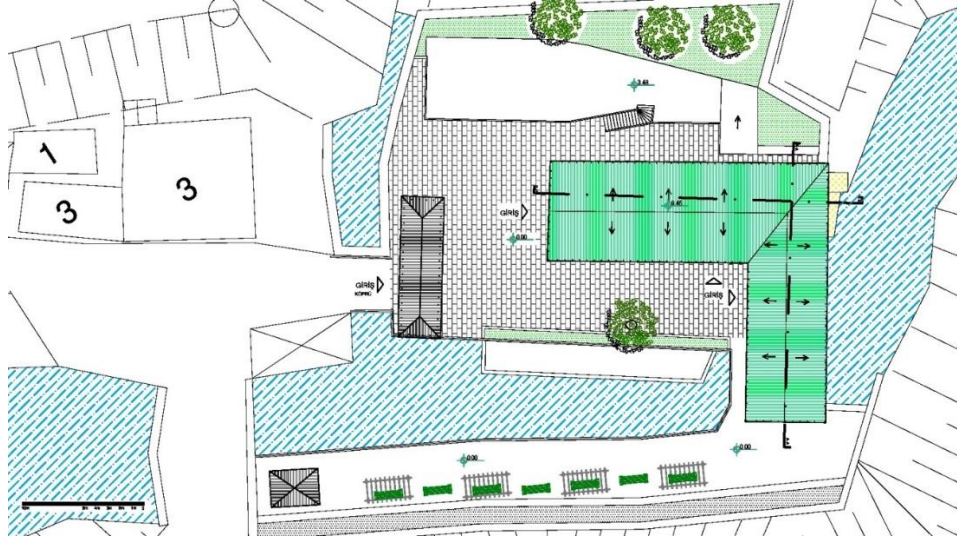
Santralin ana binasının güneybatı cephesinde yer alan süreç içerisinde kapatılan pencerelerin özgün hallerine göre yeniden açılması ve böylelikle daha aydınlık sergi alanları oluşması amaçlanmıştır. Güneydoğu cephesinin birinci katında yer alan özgün boyutlarda olmayan pencerenin kaldırılması ve özgün pencerenin yeniden yerine yerleştirilmesi planlanmıştır.

3.2.1. Yapısal Onarıma İlişkin Müdahale Önerileri

- Yapısal müdahale çalışmalarına ilk olarak çatıyı taşımakta zorlanan çatı strüktürünün güçlendirilmesi ve çatı örtüsünün değiştirilmesi olmalıdır.
- Yapının iç yüzeylerindeki problemlili bölgelerdeki sıvalar dikkatlice raspa edilerek, duvarlarda sıva altında kalan çatlakların tespit edilmesi ve bu çatlakların enjeksiyon ve dikiş yöntemleriyle tadilatının gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Gerekli görülen yerlerde taşıyıcı sistem güçlendirilmelidir. Ancak çatının ağırlığı sebebiyle özellikle kuzeybatı cephesinin çatı örtüsüne yakın kısmında oluşan derin çatlağın bu yöntemle onarılması mümkün olmayabilir. Bu durumda zaten örtüsünün değişmesi gereken çatı kaldırılıp askıya alındıktan sonra duvar tamir edilmeli ve aslına uygun olarak yatay derzli moloz taş duvar görünümüne kavuşturulmalıdır (Şekil 76-77).

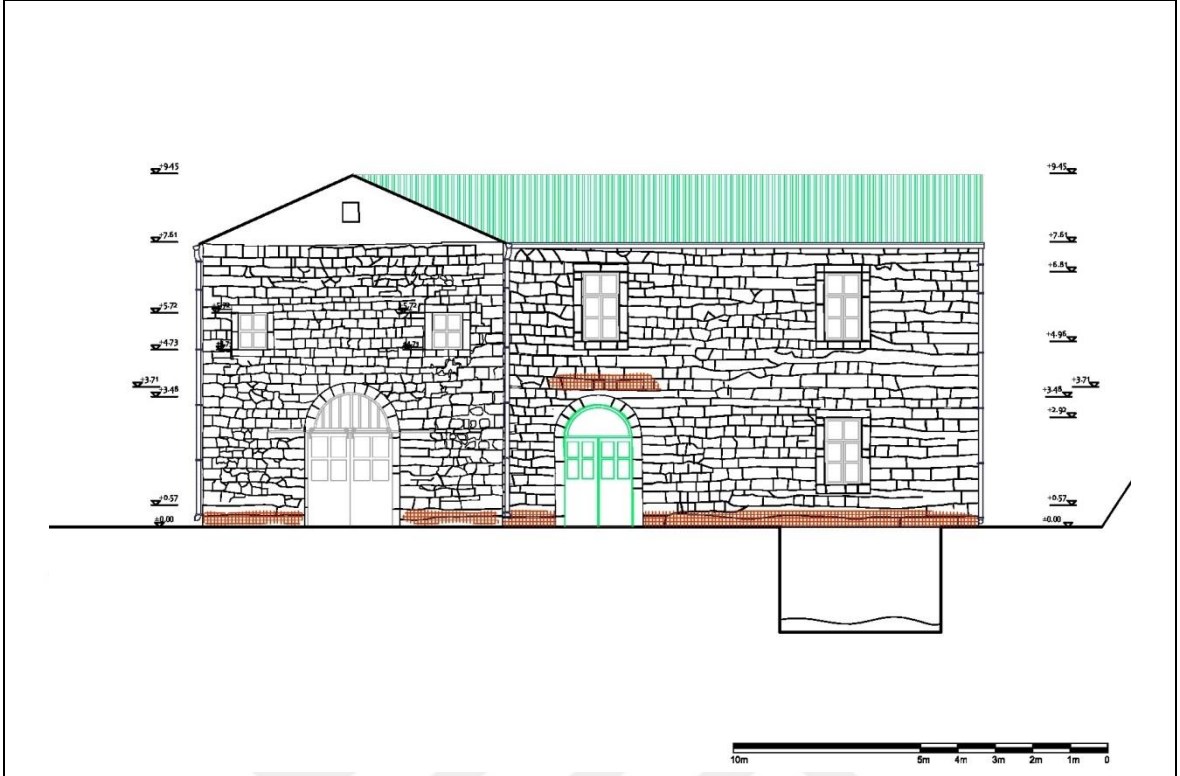


Şekil 76. Visera Santrali restorasyonu zemin kat planı müdahale analizi

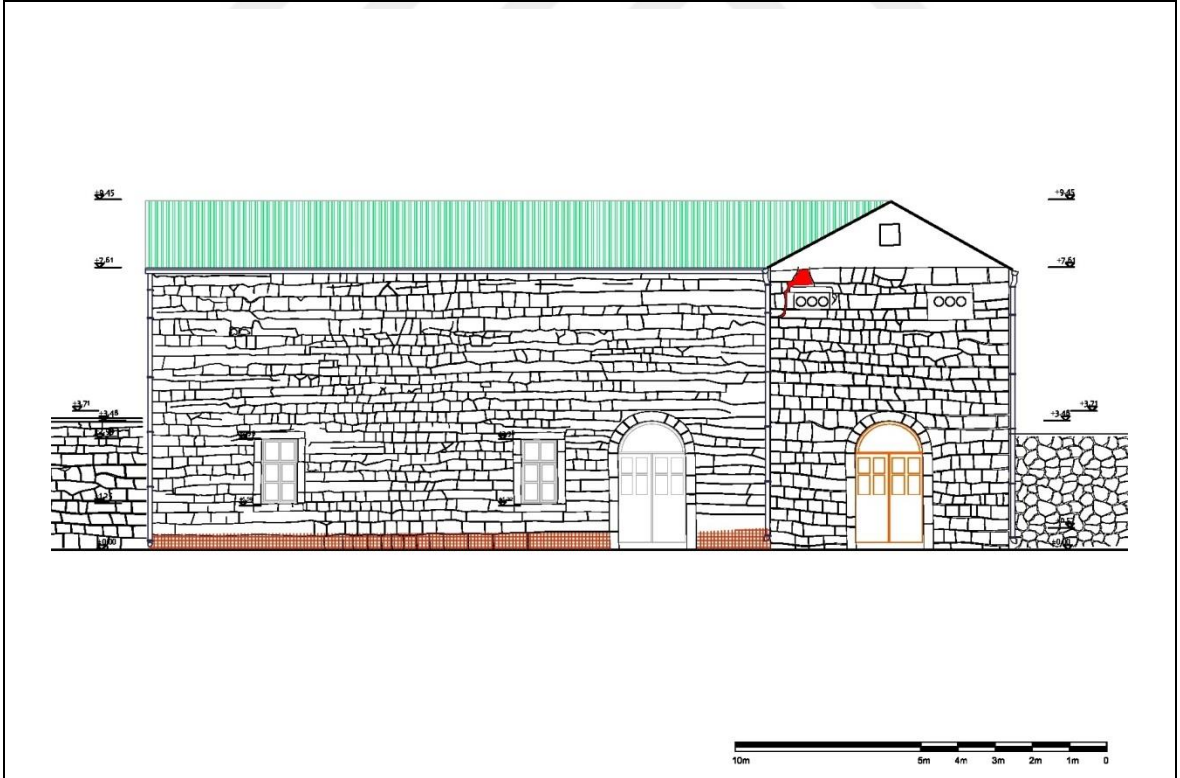


Şekil 77. Visera Santrali restorasyonu vaziyet planı müdahale analizi

- 1929'dan beri elektrik üretmeye devam eden bu santral yapısının temelinde veya zemininde herhangi bir statik sorun olmadığı tahmin edilmektedir. Ancak tesisin duvarlarının zemine oturduğu yerlerde çatıdan damlayan suların sebep olduğu düşünülen küçük çapta açılmalar ve duvarlarda lekelenmeler vardır. Harçları güçsüzleşmiş ve statik açıdan kötü duruma geldiği düşünülen bu bölgeler enjeksiyon yöntemiyle onarılmalıdır.
- Çatı örtüsü gibi kaplanan beşik çatının iki ucundaki alınlıklardaki sinüs eğrili sac levhalar kaldırılmalı ve bu alınlıklar diğer dış duvarlarda olduğu gibi yatay derzli moloz taş ile örülmedir.
- Pencere ve kapı kenarlarında söve olmayan güneybatı cephesi dışındaki tüm cephelerde, pencere ve kapı kenarlarındaki söveler ve kemerlerdeki dökülmeler ve eksilmeler, aslına uygun malzemelerle tamamlanmalıdır.
- Güneybatı cephesinde görülen yosunlanma ve bitki oluşumları için kimyasal temizlik yapılmalıdır.
- Lentosu kötü durumda olan santralin güneydoğu cephesindeki geniş pencere, özgün ahşap pencere ile değiştirilmelidir. Santralin az görülen cephelerinden olan güneydoğu ve güneybatı cephelerinde duvarlarda derzleme işlemleri yapılmadığı (Şekil 78).



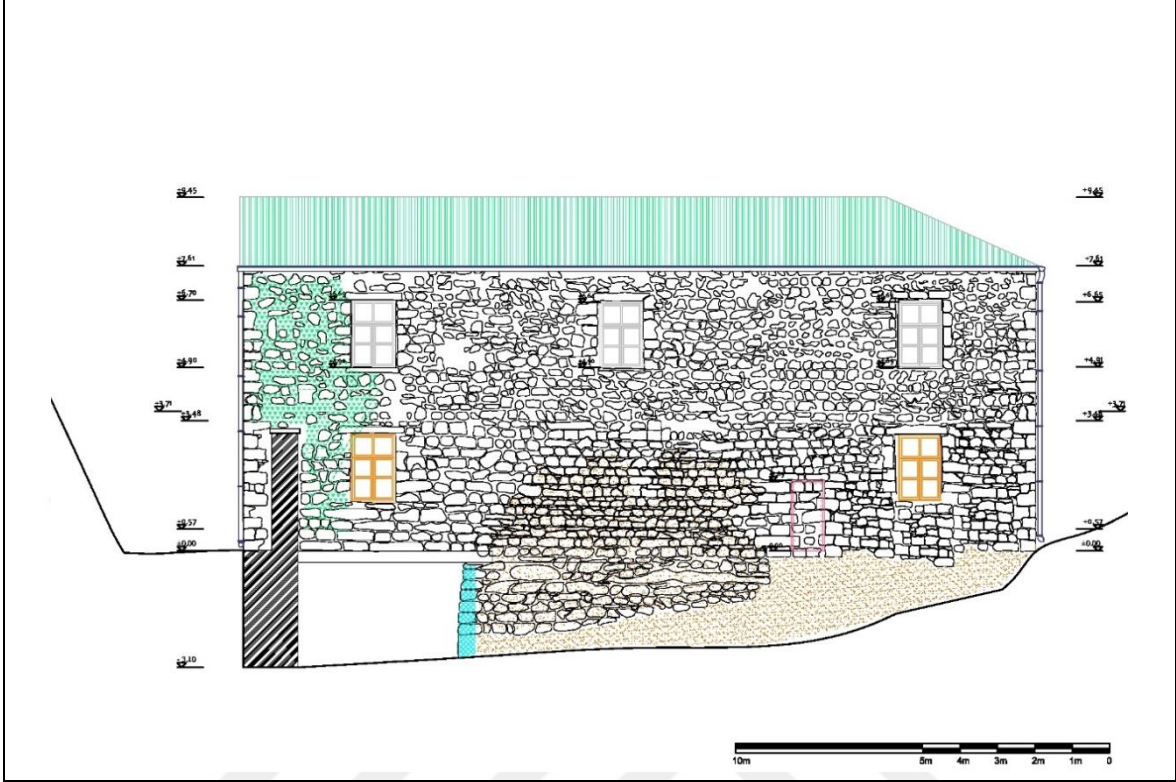
Kuzeydoğu cephesi müdahale analizi



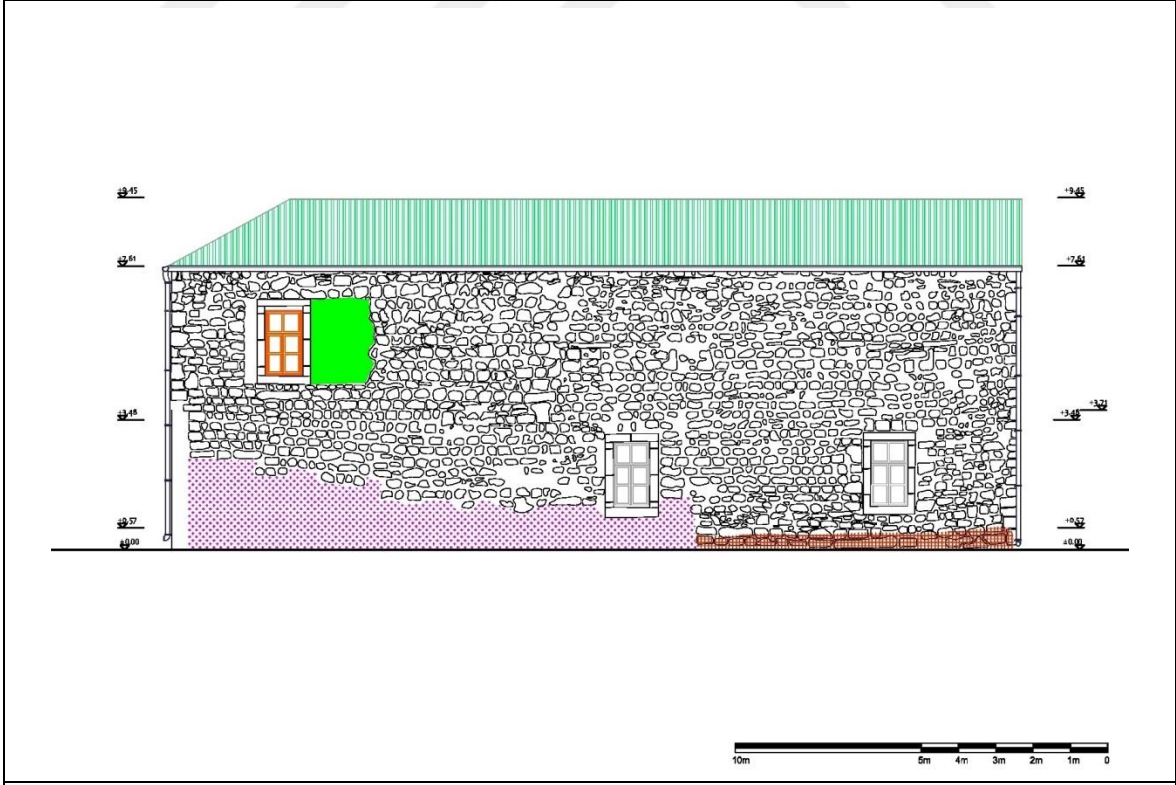
Kuzeybatı cephesi müdahale analizi

Şekil 78. Visera Santrali restorasyonu müdahale analizleri

Şekil 78'in devamı



Güneybatı cephesi müdahale analizi



Güneydoğu cephesi müdahale analizi

- Santral binasındaki özgün olamayan tüm pencerelerdeki doğramalar sökülmeli ve özgün ahşap doğrama detayıyla yenilenmelidir. Sonradan yapıldığı düşünlen avluya ulaşmak için kullanılan metal giriş kapısı dönemin ruhuna uygun bir şekilde yeniden imal edilerek yerine yerleştirilmelidir.
- Atölye odasının ve trafo odasının bulunduğu kısımda döşemede oluşan hasarlar özgün döşemeye uygun malzemelerle kaplanmalıdır.
- Santraldeki odaların tamamının tavanında çelik tavan konstrüksiyonu, beton döşemenin arasında göze çarpmaktadır. Bu metal elemanlardaki az da olsa göze çarpan paslanmalar kimyasal temizlik ile giderilmelidir.
- Çürümüş veya hasar görmüş ahşap elemanlar böceklenme ve mantar oluşumuna karşı ilaçlanıp emprenye edilmiş ahşap elemanlarla yenilenmelidir.
- Çatıda halihazırda bir yağmur oluğu ve iniş borusu sistemi bulunmamaktadır bu yüzden çatıya gelen yağmurun taşınması için yağmur deresi ve yağmur oluğundan oluşan sistem çatıya ve duvarlara yerleştirilmeli böylelikle yağmur suyu zemine indirilmelidir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Koruma alanının odaklandığı güncel konularda birisi de endüstriyel mirasın korunması ve geleceğe aktarılması konusudur. Endüstri yapıları büyük yatırımlarla kurulan ve özel teknolojiler, mekânlar, donanımlar içeren yapı veya yapı yerleşkeleridir. Teknolojik gelişmelerin hızı ve kapsamı, bu yapıların bir kısmını işlevsiz bırakırken, çalışmaya devam eden diğer kısmını ise daha fazlasını üretme kapasitesine ulaşmaya itmektedir.

Türkiye için endüstri mirası kavramı tam anlaşılammış ve hak ettiği hassasiyeti göremeyen bir kavramdır ancak dünyadaki gelişmiş birçok ülkenin koruma anlayışında önemli bir yer edinmiştir.

Bu çalışma sırasında yapılan araştırmalarda değişen ihtiyaçlar doğrultusunda yetersiz kalarak atıl duruma gelen Türkiye'nin endüstriyel gelişim sürecini gösteren sanayi yapılarının çoğu hakkında detaylı bir belgeleme ya da çalışma yapılmadığı gözlemlenmiştir. Atıl duruma gelen bu yapıların teknik donanımın satıldığı ya da çalındığı hali hazırda çalışmaya devam eden endüstri mirasının ise sadece maliyet/performans açısından değerlendirildiği gözlemlenmiştir.

Buna karşın Visera HES 1929 yılından beri üretime sadece 1990 yılında yaşanan büyük sel felaketi sebebiyle 2003 yılına kadar ara vermiştir ve bu ara dışında 75 yıldır çalışmaya devam etmektedir. Bu zaviyeden bakıldığında bir yapının endüstri mirası olarak değerlendirilmesi için teknolojik olarak yetersiz kalması veya kullanım dışı kalması beklendiği görülmektedir. Çalışır durumdaki bir endüstri yapısının da inşa edildiği dönemin koşulları, mimarisi ve teknolojik şartları hakkında verdiği bilgiler sebebiyle endüstri mirası olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

Tarihi değer taşıyan yapıların sonraki nesillere aktarılabilmesinin en doğal yolu, özgün işlevleriyle kullanımlarının sürdürülmesidir. Günümüze özgün işleviyle ve sağlam durumda ulaşabilmiş, inşa edildiği dönemin koşullarını, mimarisini ve teknolojik şartlarını yansıtan Visera (Işıklar) Hidroelektrik Santrali hakkında yapılan bu çalışma sayesinde, santral hakkında detaylı belgeleme çalışması yapılmış ve gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için mevcut işlevinin yanında ek bir işlev önerisi de getirilmiştir. Santral teknik donanımı

günümüze ulaştırdığı ve teknolojisi hakkında detaylı belgelere ulaşıldığı için, yapı bir müze olarak da işlevlendirilmiştir.

Hali hazırda elektrik üretmeye devam eden santralin mekânsal organizasyonuna ve bütünlüğüne dokunulması imkan dahilinde olmadığından, olabildiğince az müdahale edilerek asıl işlevinin yanında bir müze işlevi vermesi de amaçlanmıştır. Ancak tesis Işıklar Suyu Projesi kapsamında Akçaabat'ın içme suyu olarak kullanacağı suyu enerji üretmek için kullanmaktadır. Su kanununa göre; su kaynaklarından faydalanma sırası; ilk olarak içme suyunda, dördüncü olarak ise enerji ve sanayi suyundadır. Hali hazırda bir sorun gözükme de Visera HES'in elektrik üretimine devam edip edemeyeceği süreç içinde netlik kazanacaktır. Elektrik üretimine devam edememesi durumunda restorasyonu önerilen tesis ve müstemilatı tamamen müze işlevine uygun hale getirilebilecektir.

Cumhuriyetin ilanından sonra sanayi alanında atılımlar yapılmış ve sanayide kullanılacak elektriği üretmek için kuvvet santralleri kurulması yoluna gidilmiştir. Visera HES ile yakın tarihlerde ülkemizin farklı şehirlerinde hidroelektrik santraller açılmıştır. Yapılan bu çalışmanın daha da anlam kazanması için cumhuriyetin ilanından kısa bir süre sonra kurulan bütün HES'ler hakkında da benzer çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu çalışmaların yapılması ve entegrasyonu durumunda hidroelektriğin ülkemizdeki gelişim süreci ve cumhuriyetin ilanından kısa bir süre sonra kurulan hidroelektrik santrallerin plan ve cephe tipolojileri hakkında daha kapsamlı ve karşılaştırmalı bilgiye ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Bu tez çalışmasının, Visera Hidroelektrik Santrali gibi Türkiye için pek çok ilki barındıran tarihi değer taşıyan şimdiye kadar tescillenmek dışında endüstri mirası olarak değerlendirilmesi konusunda bir adım atılmayan eserin hak ettiği değeri bulması için yapılacak koruma araştırma ve projelendirme çalışmaları için aydınlatıcı bir kaynak olması ümit edilmektedir.

5. KAYNAKLAR

- 15 Yılda Trabzon, 1938. Trabzon Halkevi Neşriyatı, s.24.
- Acar Bilgin, E., 2015. 19. Yüzyıl Endüstri Yapılarının Kültürel Miras Olarak Değerlendirilmesi: Tirilye'de Zeytinyağı Fabrikası Restorasyon Projesi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa.
- Akpınar, A. , 2007. Dünya, Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Toplam Elektrik ve Hidroelektrik Enerji Üretim Projeksiyonu, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Akpınar, E., 2005. Nehir Tipi Santrallerin Türkiye'nin Hidroelektrik Üretimindeki Yeri, Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 7, 2, 3-25.
- Alperöz, N., 1971. İstanbul Elektrik İşletmesinin Tarihçesi, Elektrik Mühendisliği Dergisi, 179, 24-25.
- Altınoluk, Ü., 2000. Endüstri Arkeolojisi Kapsamındaki Binalarda İşlev Dönüşümü, Mimarlık Dergisi 292, 7-8.
- Artel, N., 1976. Elektrik Enerjisi Üretiminde Kömür, Elektrik Mühendisliği, 232, 183-193.
- Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi, 1926-1927. Bakanlar Kurulu Kararları Kataloğu, 030.18.1.1.13.26.10; Türkiye Cumhuriyeti Devlet Salnamesi, 941.
- Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi, 1929. Nafia Vekaleti, 230-145-33-1; Bergamann Elektrik Şirketi'nce Trabzon yüksek gerilim hattının tesisi ve Trabzon elektrik Türk Anonim Şirketi tarafından yapılacak işler hakkında hazırlanan rapor, 1-21.
- Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi, 1929. Nafia Vekaleti, 230-145-33-2; Trabzon'a elektrik verilmesi için hazırlanan ve 1929 yılında tastik edilen planlar, 1-24.
- Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi, 1931. Nafia Vekaleti, 230-145-34-1; Trabzon Elektrik Şirketi'nin iktisadi durumu ile Trabzon ve Samsun'a elektrik verilmesi hususunda Bergamann Elektrik Şirketi ile yapılan yazışmalar, 1-44.
- Başbakanlık Cumhuriyet Arşivi, 1931. Nafia Vekaleti, 230-145-34-2; Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi'nin mukavele, şartname ve nizamnameleri ile 1925 yılı idare meclisi raporu, 1-13.
- Başkaya, M., 2014. Cumhuriyetin İlk Yıllarında Trabzon'da Ekonomik Hayat (1923-1950), Serender Yayınları, Trabzon.
- Buchanan, A., 1981. The Definition Of Industrial Archeology, L'étude et la mise valeur du patrimoine industriel, 4. Conference Internationale, Lyon-Grenoble, Paris, 104 S.

- Bulu, A., 2011. Hidroelektrik Santrallerin Tasarım ve Hesap Esasları, Okan Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 210.
- Çağatay H. vd., 2015. Hidroelektrik Santrallerin (HES) Çevresel ve Sosyal Etkileri: Alakır Vadisi Örneği, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Çukurova Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Adana. 67-76.
- Çavdar, T., 1983-1996,. Türkiye’de Enerji, Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi, 3, İletişim Yayınları, İstanbul, 691.
- Çetiner, C., Enerji ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Hidro-elektrik Enerjisi, http://eng.harran.edu.tr/~ccetiner/hidro_elektrik_enerji_2.pdf 24 Nisan 2017
- Dolun, L., 2002. Türkiye’de Elektrik Enerjisi Üretimi ve Kullanılan Kaynaklar, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., Ankara, 2-18.
- Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, 2007. Hidrolik ve Yenilenebilir Enerji Çalışma Grubu Hidrolik Enerji Alt Çalışma Grubu Raporu, Ankara, 20-49.
- Emo Enerji Komisyonu, 1981. Türkiye'de Elektrik Enerjisi Sektörünün Yapısı ve Tarihsel Gelişimi, Elektrik Mühendisliği, 278, 81-91.
- Gökdemir M vd., 2012. Türkiye’de Hidroelektrik Enerji ve HES Uygulamalarına Genel Bakış, İMO Su Yapıları Kurulu, Türkiye Mühendislik Haberleri, 471, 18-26.
- Güney, Z., 2012. Bandırma Elektrik Santrali Restorasyon Projesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı Restorasyon Programı, İstanbul.
- Hovardaoğlu, S., O. ve Aksoy, E., Bünyan Hidroelektrik Santrali acikarsiv.gazi.edu.tr/File.php?Doc_ID=159 17 Nisan 2017
- Karıptaş, F., 2010. Endüstri Mirası Kapsamındaki Yapıların Günümüz Şartlarında Değerlendirilmesi ve Kasımpaşa Tuz Ambarı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Karstarlı, Ç. vd., 2011. Doğu Karadeniz Havzasındaki Hidroelektrik Potansiyelin Analizi, II. Su Yapıları Sempozyumu, Diyarbakır
- Kıraç Binnur A., 2001. Türkiye’deki Tarihi Sanayi Yapılarının Günümüz Koşullarına Göre Yeniden Değerlendirilmeleri Konusunda Bir Yöntem Araştırması, Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koçak M. E., 2011. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Hidroelektrik Santraller ve Sırakonaklar HES Projesi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Kayseri.
- Küçükkuşurlu, M., 2007. Cumhuriyet Devrinde Bir Milli Sanayi Örneği: Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketinin Kuruluşu, Uluslar Arası Karadeniz İncelemeleri Dergisi, Trabzon 3, 91-116.

- Küçükkuşurlu, M., 2011. Visera (Işıklar) Santrali ve Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi'nin Faaliyetleri, Karadeniz İncelemeleri, Trabzon, 10, 101-124.
- Leniaud, J.M., 1978. Provision fort he protection of the industrial heritage in France, J Council Of Europe, 1987. The industrial heritage: what policies, Reports of the Lyons colloquy, Strasbourg, France
- Mathers, P., Nomination Of Lake Margaret Power Scheme For A Historic Engineering Marker <https://www.engineersaustralia.org.au/portal/system/files/engineering-heritage-australia/nomination-title/HRP.Lake%20Margaret%20Hydro.Nomination.pdf> 15 Temmuz 2017
- Mercan, B., 2014. Orta Ölçekli Hidroelektrik Enerji Tesislerinin İncelenmesi İçin Örnek Bir Çalışma- Bağışlı Regülatörü ve HES, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, İstanbul.
- Olgun, H., 2009. Küçük Hidroelektirik Santraller, Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, 42, 498, 50-53.
- Önöz, B., 2011. Hidroelektrik Enerji Ders Notları, İTÜ Enerji Enstitüsü, İstanbul.
- Özdemir, N., 2011. Türkiye'de Elektriğin Tarihsel Gelişimi 1900-1938, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü, Ankara.
- Paker, S., 2011. Enerji Politikaları ve Özelleştirmeler, Elektrik Mühendisliği, 441, 76-79.
- Sert, Ö. F., 2012. Türkiye'de Restorasyon Sürecinin Haritalanması ve Proje, İhale ve Uygulama Aşamalarında Karşılaşılan Sorunların Belirlenmesi Üzerine Saha Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şen Z., 2004. Türkiye'nin Temiz Enerji İmkânları, Mimar ve Mühendis Dergisi, 33-34.
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2015. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2015 Yılı Faaliyet Raporu, Ankara, 29.
- Tezcan, M., 2002. İpek Yolu ve XIV. Yüzyıla Kadar İpek Yolu Ticaretinde Trabzon'un Yeri, Trabzon ve Çevresi Uluslararası Tarih-Dil-Edebiyat Sempozyumu, Trabzon, 72-74.
- TMMOB, 2011. Hidroelektrik Santraller Raporu, Ankara, 14-26.
- Tuğrul, B., 2011. Enerji Ekonomisi ve Politikaları Ders Notları, İTÜ Enerji Enstitüsü, İstanbul.
- Türkoğlu, G., 1999. Elektrik Sektörüne Genel Bir Bakış.
- URL-1, Reclamation Managing Water In The West Hydroelectric Power, U.S. Department Of The Interior Bureau Of Reclamation Power Resources Office, July 2005. <https://www.usbr.gov/power/edu/pamphlet.pdf> 16 Nisan 2016

- URL-2, https://www.konya.edu.tr/storage/files/department/elektrikelektronikmuhendisligi/Editor/DERS/YElkEnrUrt/Hidroelektrik_Enerji_T%C3%BCrbinleri.pdf 16 Nisan 2016
- URL-3, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Endüstri> 19 Haziran 2016
- URL-4, <http://www.akcaabat.gov.tr/cografi-yapisi> 18 Mart 2017
- URL-5, <http://www.isiklardernegi.org/?pnun=13&pt=Genel+Bilgiler> 18 Mart 2017
- URL-6, <http://www.milliyet.com.tr/cumhuriyet-tarihi-nin-ilk-hes-i-turizme-trabzon-yerel-fotogaleri-14321660/> 11 Mayıs 2016
- URL-7, <http://www.akcaabat.bel.tr/isiklar-suyunda-ilk-kazma-vuruldu-107h.htm> 29 Mayıs 2017
- URL-8, <http://www.milliyet.com.tr/akcaabat-ilcesinin-icme-suyu-sorunu-trabzon-yerel-haber-575517/> 16 Ocak 2017
- URL-9, <http://www.ihacom.tr/haber-yeniden-aktif-olacak-206357/> 23 Mayıs 2017
- URL-10, <https://muratpasa-bld.gov.tr/haber/27560/3/ilkelektriksantrali Gundelik hayata kazandırılacak> 23 Mayıs 2017
- URL-11, <http://www.sivaskulturenvanteri.com/pasa-fabrikasindaki-elektrik-santrali-binasi/> 23 Mayıs 2017
- URL-12, <https://www.hydro.com.au/things-to-do/waddamana-heritage-site> 10 Temmuz 2017
- URL-13, <https://www.revolvy.com/main/index.php?s=Walchensee%20Hydroelectric%20Power%20Station> 13 Temmuz 2017
- URL-14, http://waterandpower.org/museum/Early_Power_Transmission.html 13 Temmuz 2017
- Uzlu, E. vd., 2008. Doğu Karadeniz Havzası'ndaki Küçük Hidroelektrik Santrallerin Durumu, VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, İstanbul, 459-466.
- Yıldız, K., 1992. Hidroelektrik Santrallerin Hesap Esasları ve Projelendirilmesi. Devlet Su İşleri Vakfı Yayın No :1. Devlet Su İşleri Matbaası, Ankara, 338.

6. EKLER

Ek 1. Fotoğraflar



Visera Santrali ve çevresinin 2017 yılındaki durumu



Visera Santrali'nin avlusu



Işıklar Suyu projesi çalışmaları yapılırken



Visera Santrali'nin avlusundaki nöbetçi kulübesi ve misafirhane binası



Visera Santrali'nin kuzeydoğu cephesi



Kuzeydoğu cephesinden detaylar

Ek 1'in devamı



Visera Santrali'nin kuzeydoğu cephesinden detaylar



Visera Santrali'nin kuzeybatı cephesi arka görünüş



Visera Santrali'nin kuzeybatı cephesi ön görünüş



Visera Santrali'nin kuzeybatı cephesindeki pencere ve kapı detayları

Ek 1'in devamı



Visera Santrali'nin güneybatı cephesi



Huni deresi'nin üstünden geçen Visera Santrali'nin oluşturduğu tünel



Visera Santrali'nin güneybatı cephesinden detaylar



Huni deresi'nin üstünden geçen Visera Santrali'nin oluşturduğu tünel ve güneybatı cephesi

Ek 1'in devamı



Visera Santrali'nin güneydoğu cephesi



Visera Santrali'nin güneydoğu cephesinden detaylar



Visera Santrali'nin güneydoğu cephesi



Visera Santrali'nin çatısı



Visera Santrali'nin kuyruk suyu çıkışının 2016 yılından önceki durumu



Visera Santrali'nin kuyruk suyu çıkışının 2016 yılındaki durumu



Visera Santrali'nin Düzköy sınırları içindeki regülatörü.

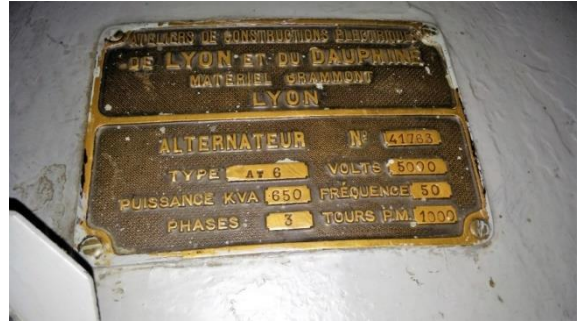


Visera Santrali'ne su getiren cebri borularda oluşan hasar

Ek 1'in devamı



Visera Santrali'ne cebri boru girişı



Visera Santrali'nin 1926 tarihli türbini



2003 yılındaki yapılan türbin bakımı



Grammont marka Pelton türbini



Visera Santrali'ndeki Pelton türbini



Pelton türbininin içi



Türbin alanının tavanındaki vinç

Ek 1'in devamı



Visera Santrali'nin atölyesi

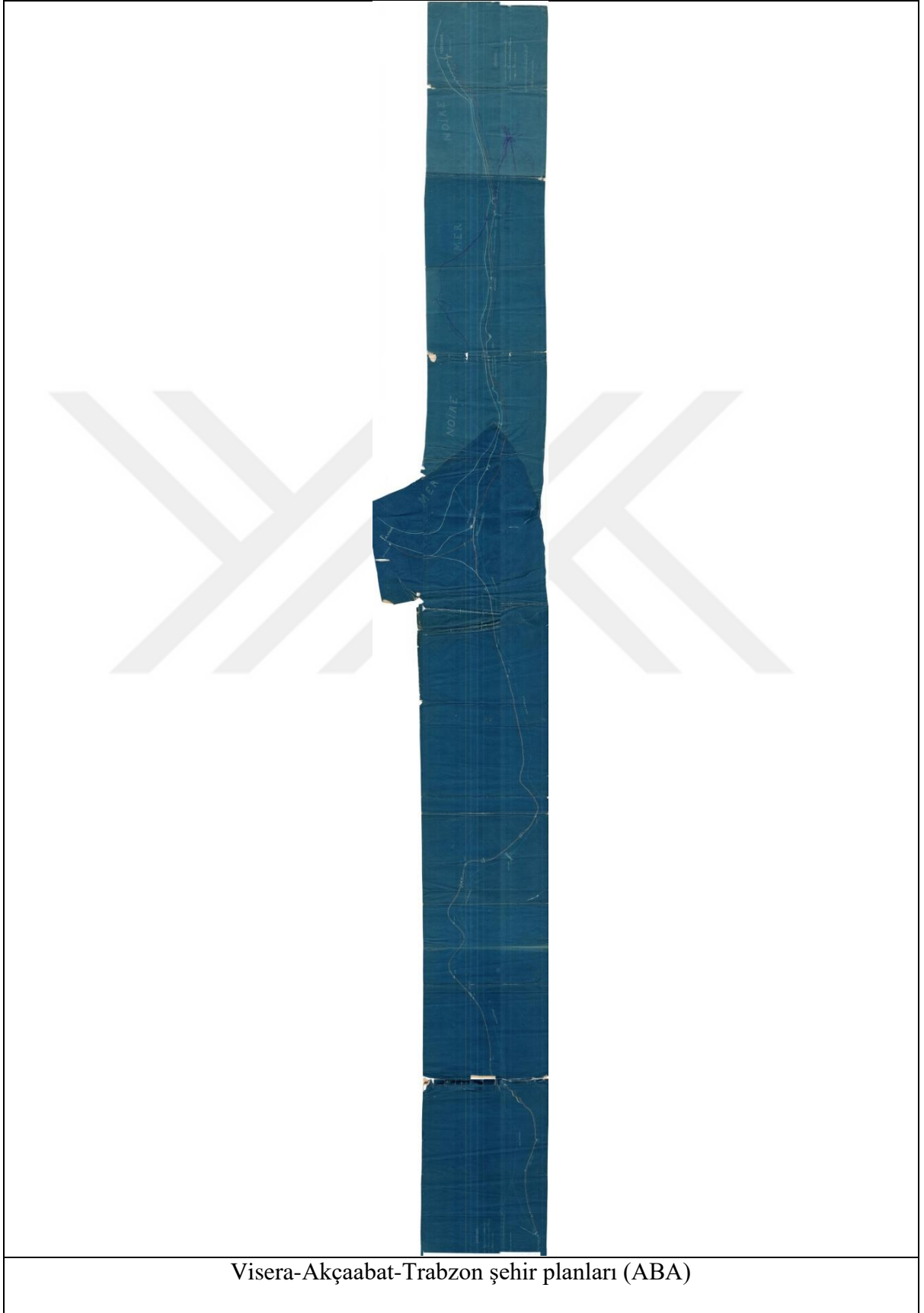


Visera Santrali'nin atölyesindeki ekipmanlar



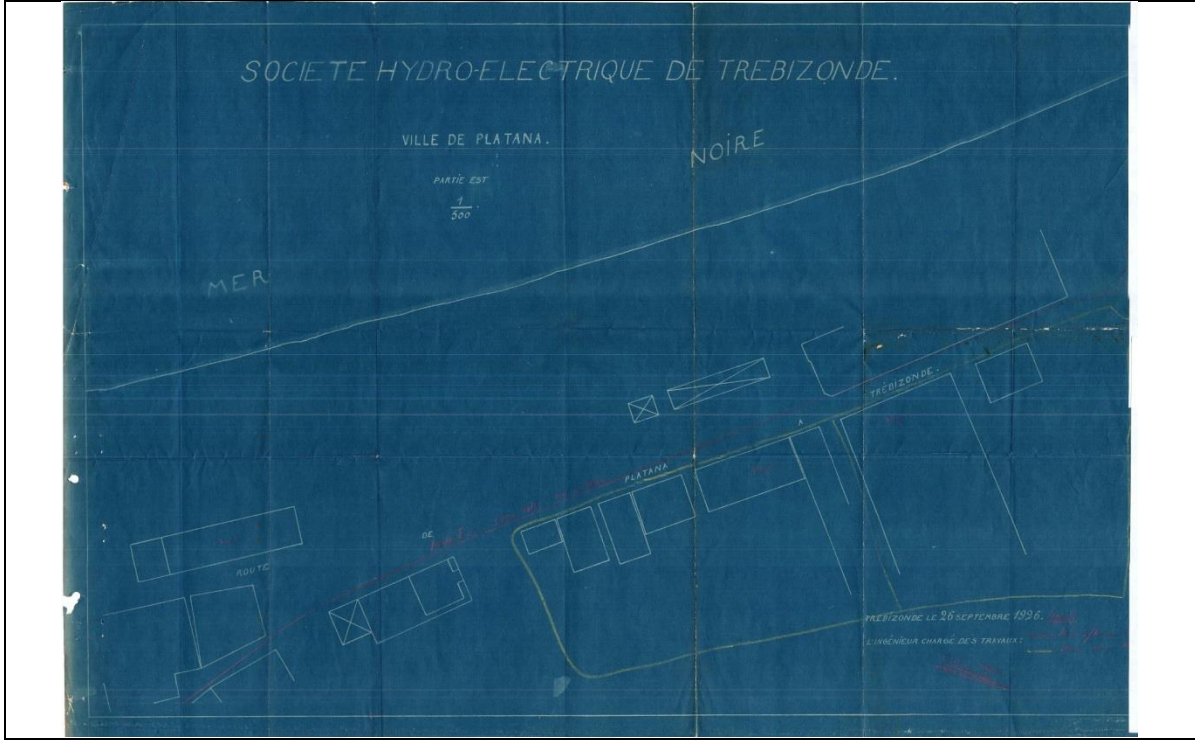
Visera Santrali'nde 2003 yılında yapılan bakımdan

Ek 2. Belgeler

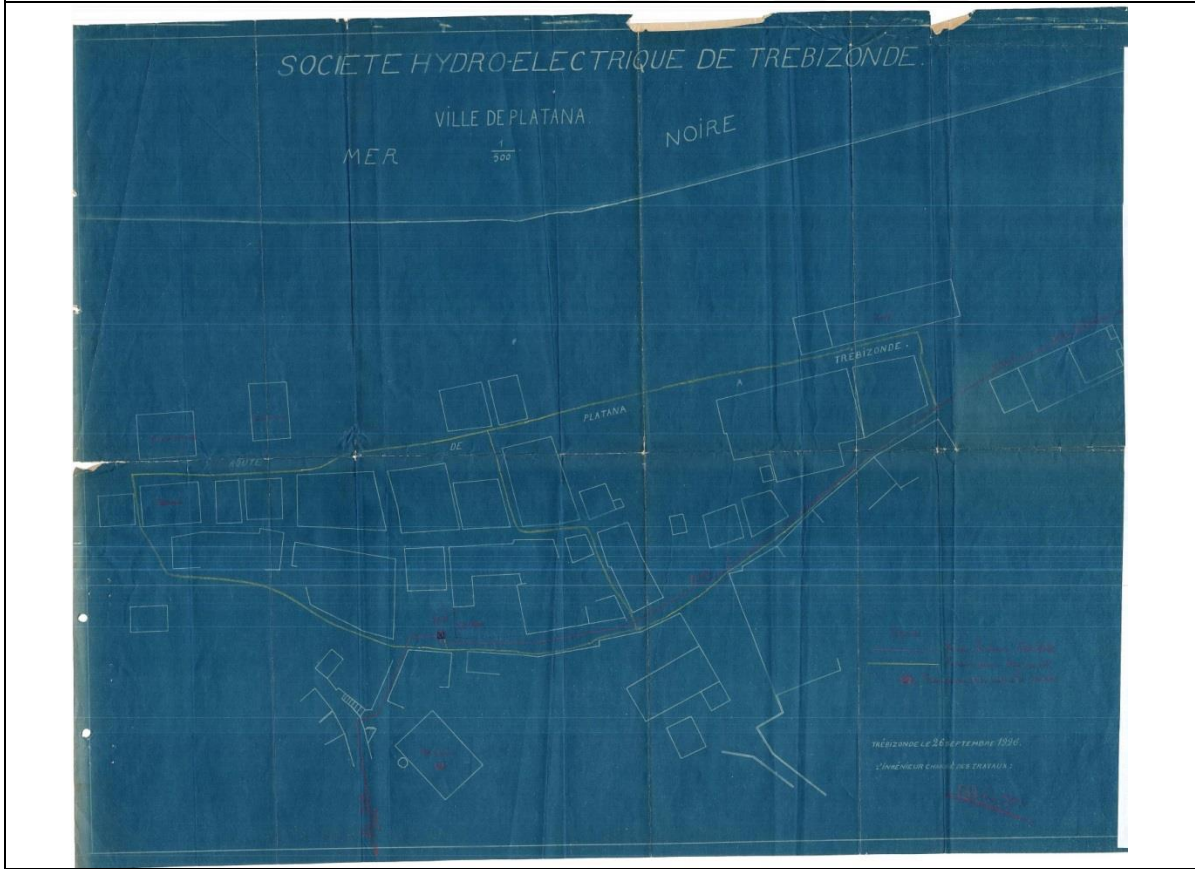


Visera-Akçaabat-Trabzon şehir planları (ABA)

Ek 2'nin devamı

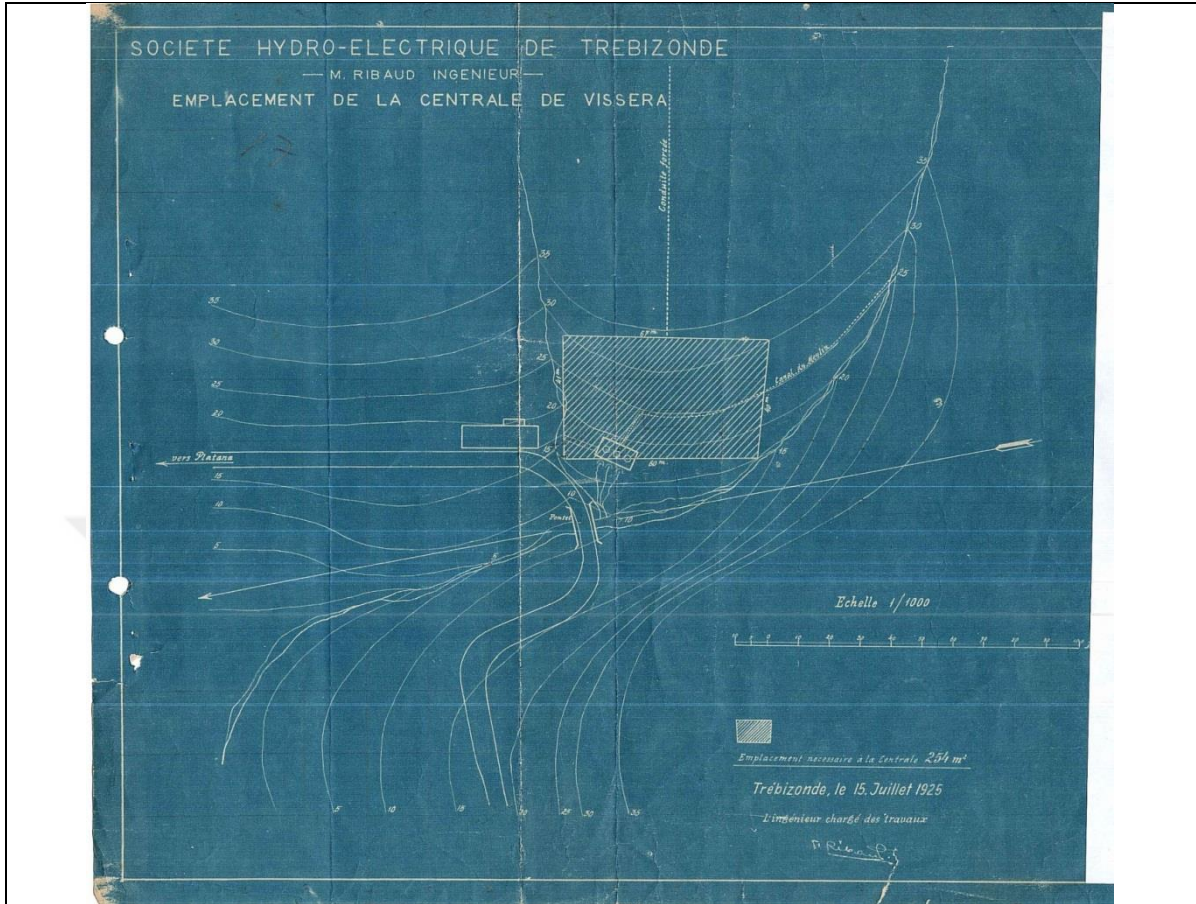


Akçaabat şehir planı (ABA)

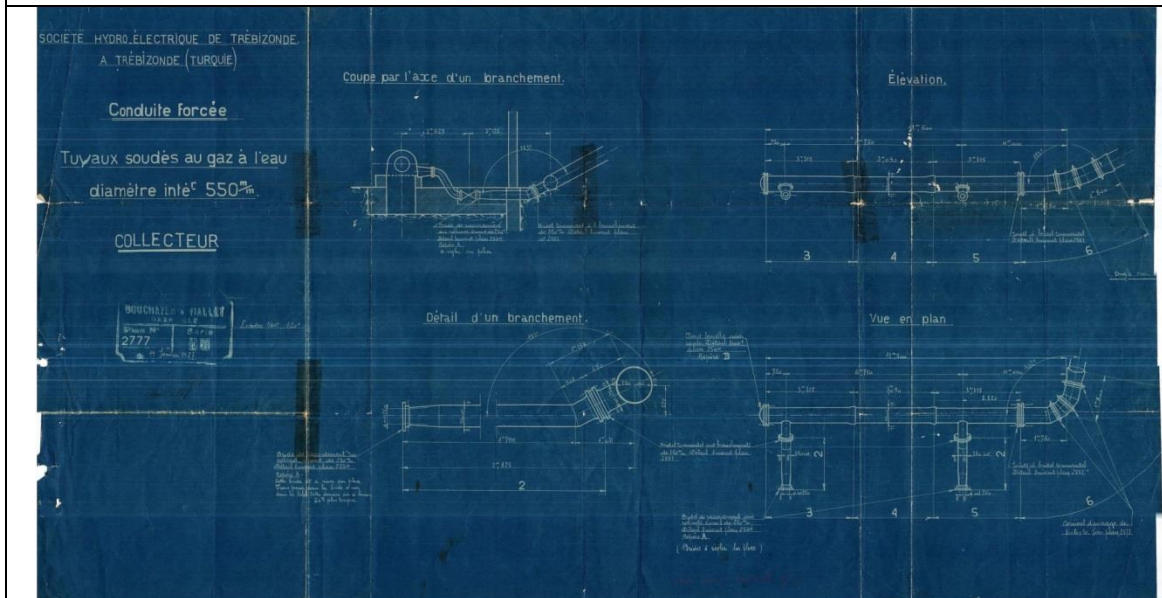


Akçaabat şehir planı (ABA)

Ek 2'nin devamı

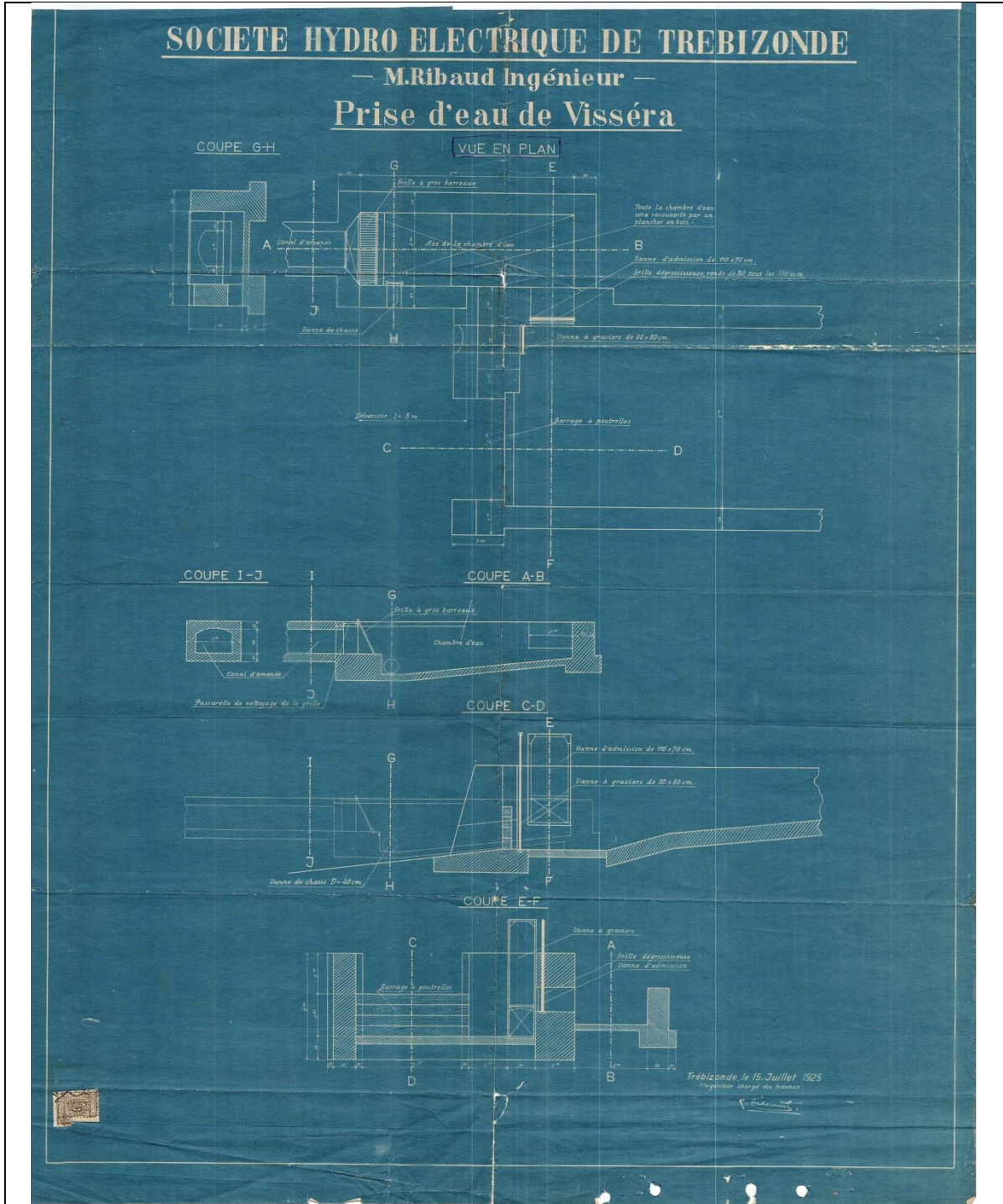


Visera Santrali'nin konumu (ABA)



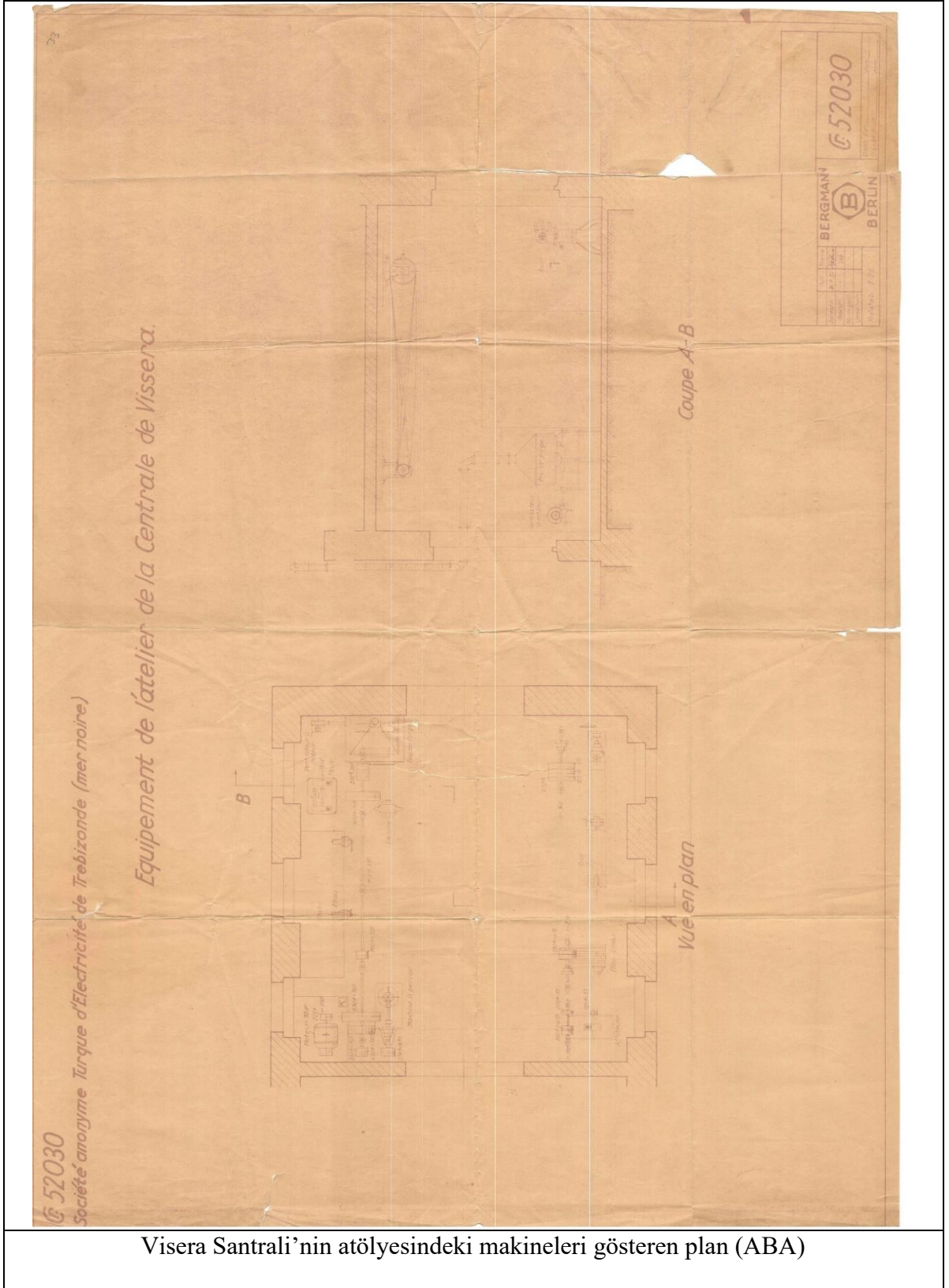
Visera Santrali cebri boruların santrale giriş detayı (ABA)

Ek 2'nin devamı



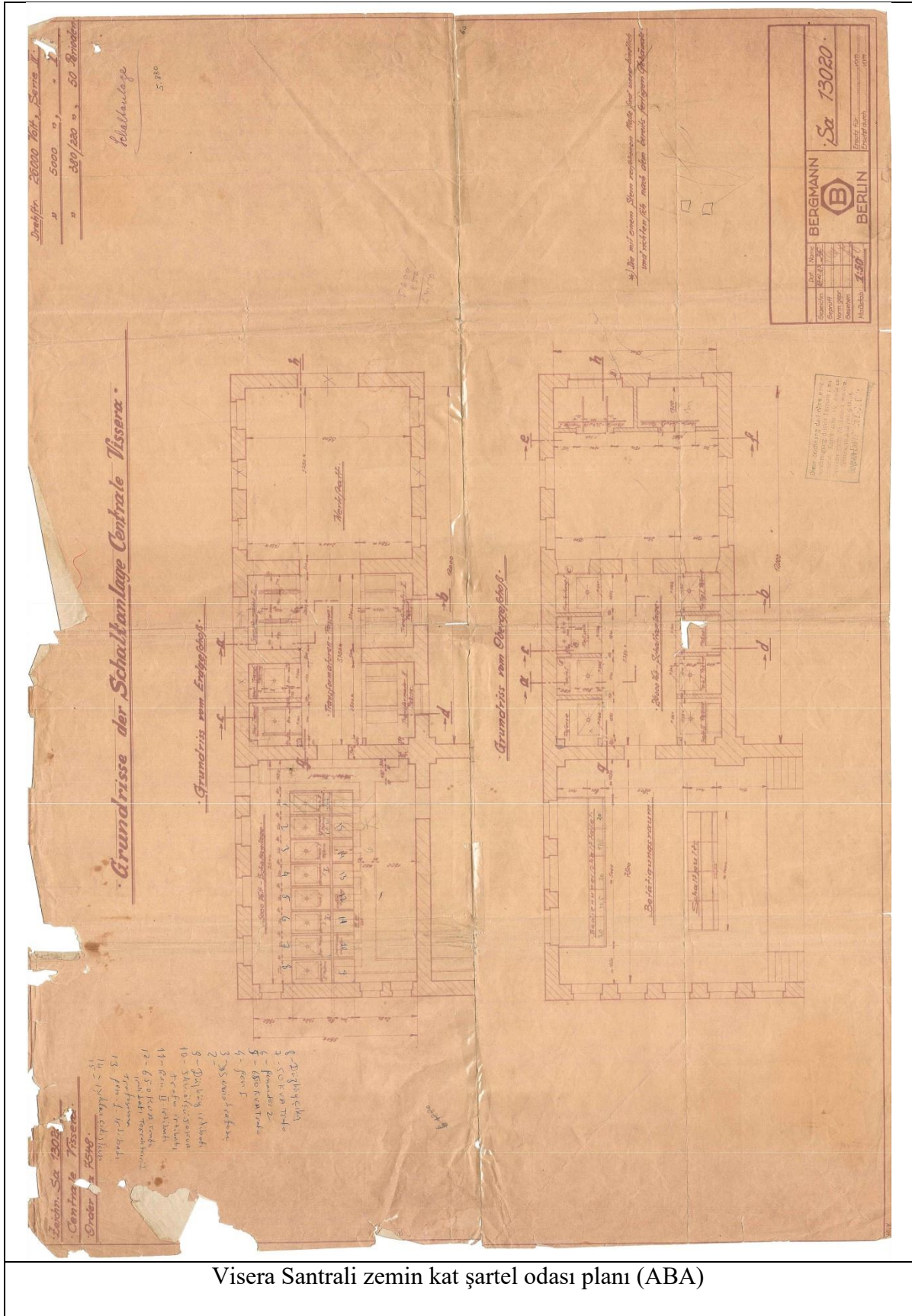
Visera Santrali'nin su alma yapısı (ABA)

Ek 2'nin devamı



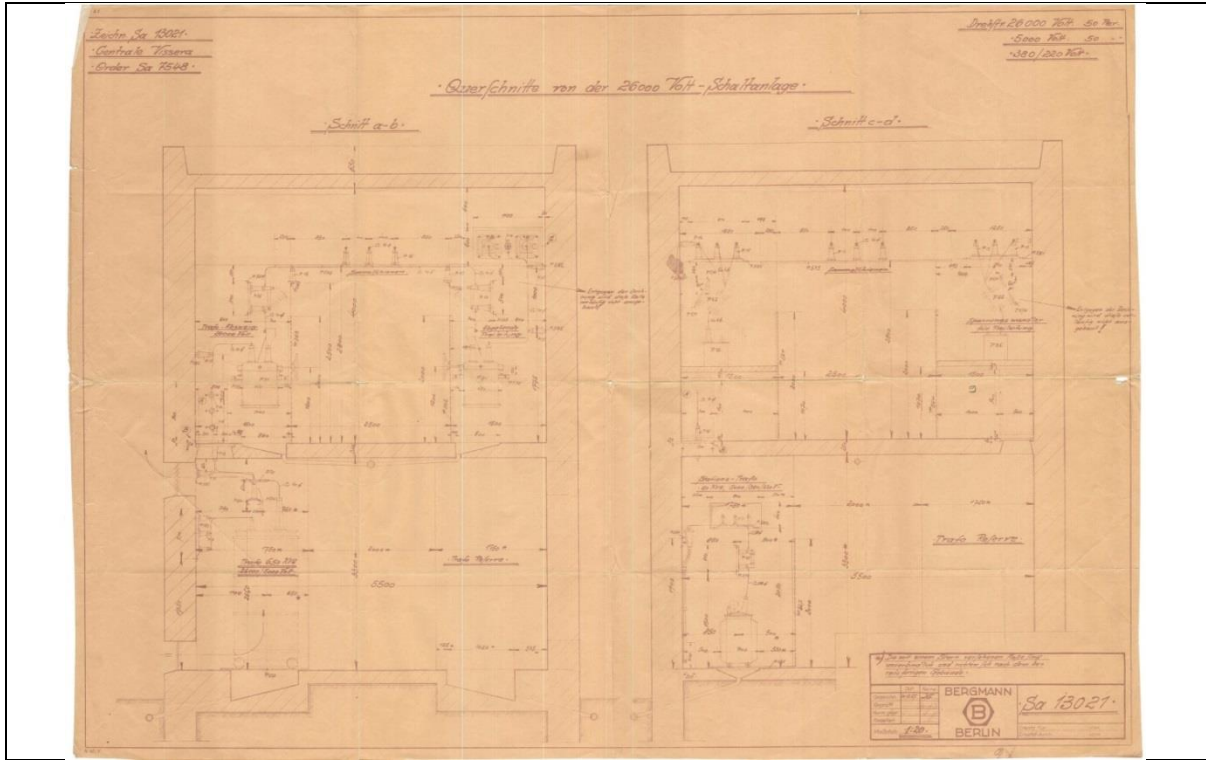
Visera Santrali'nin atölyesindeki makineleri gösteren plan (ABA)

Ek 2'nin devamı

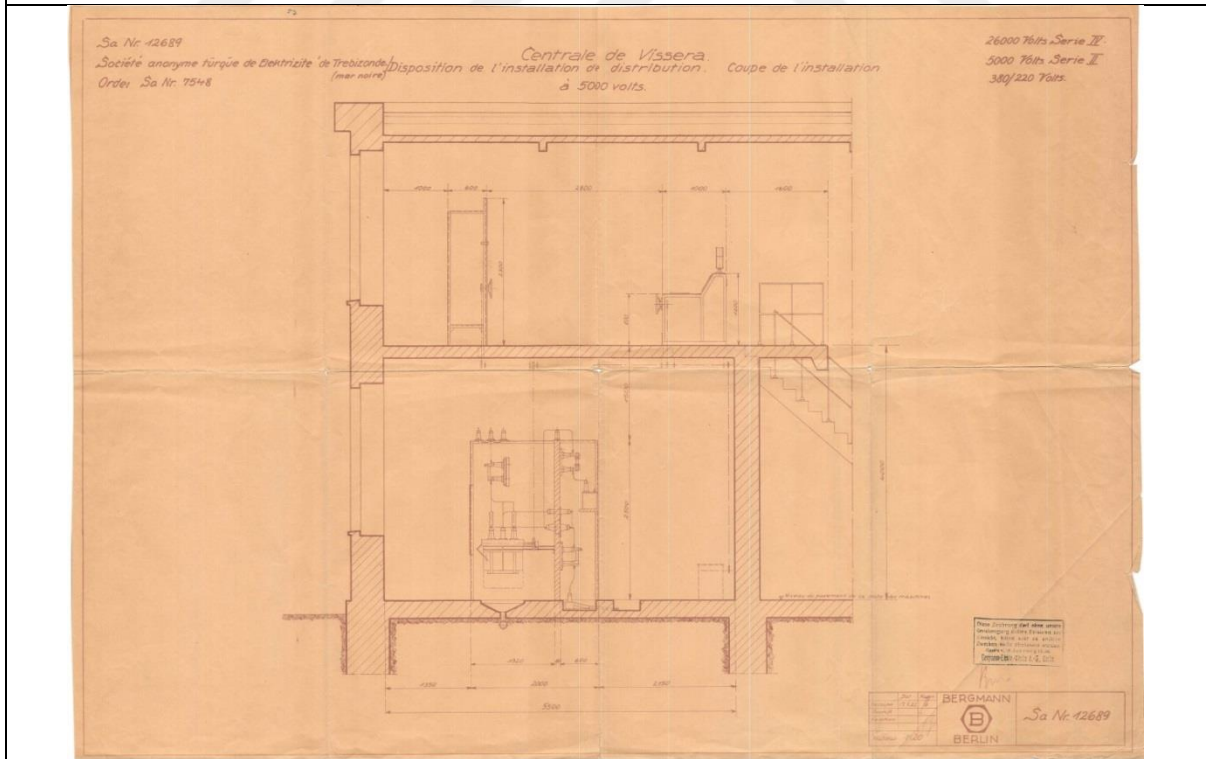


Visera Santrali zemin kat şartel odası planı (ABA)

Ek 2'nin devamı

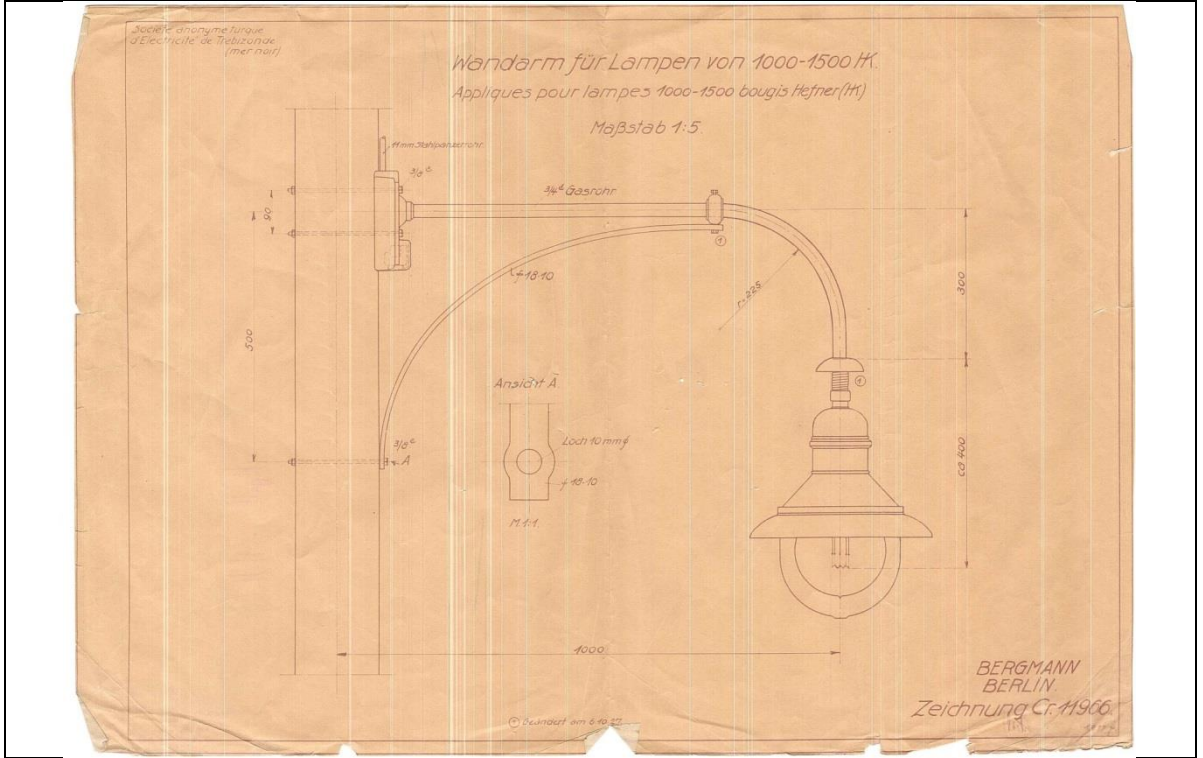


Visera Santrali şartel odası enine kesiti (ABA)

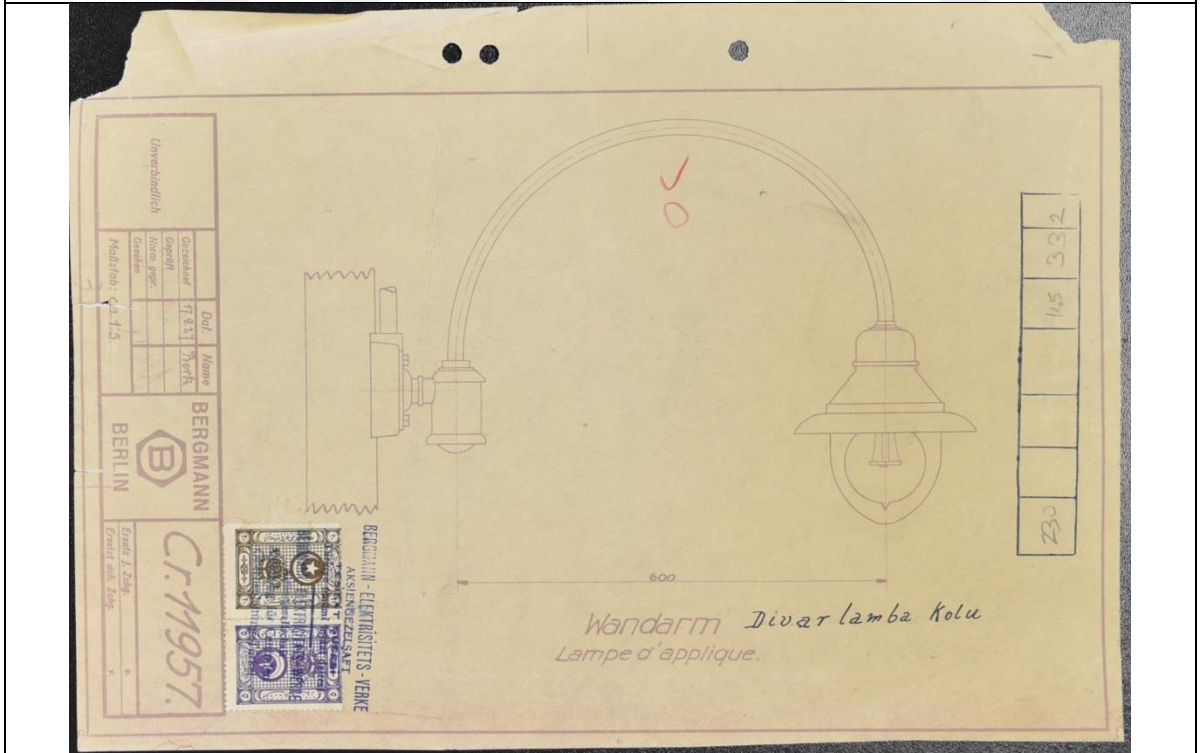


Visera Santrali dağıtım tesisi için hazırlanan kesit çizimleri (ABA)

Ek 2'nin devamı

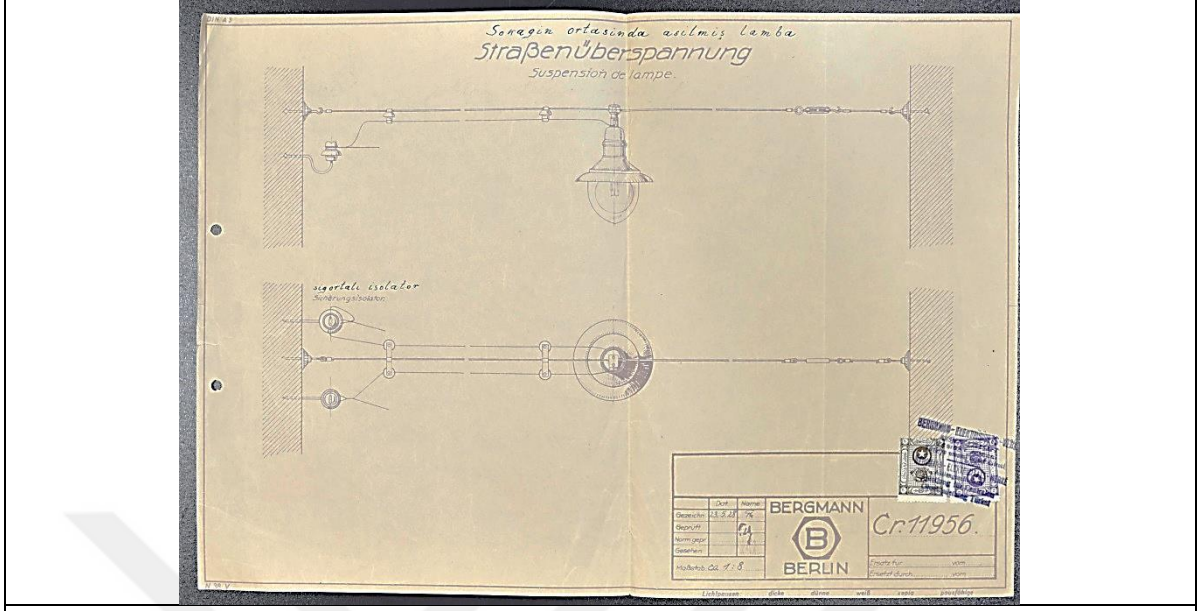


Askı lambaların montajını gösteren çizimler (ABA)

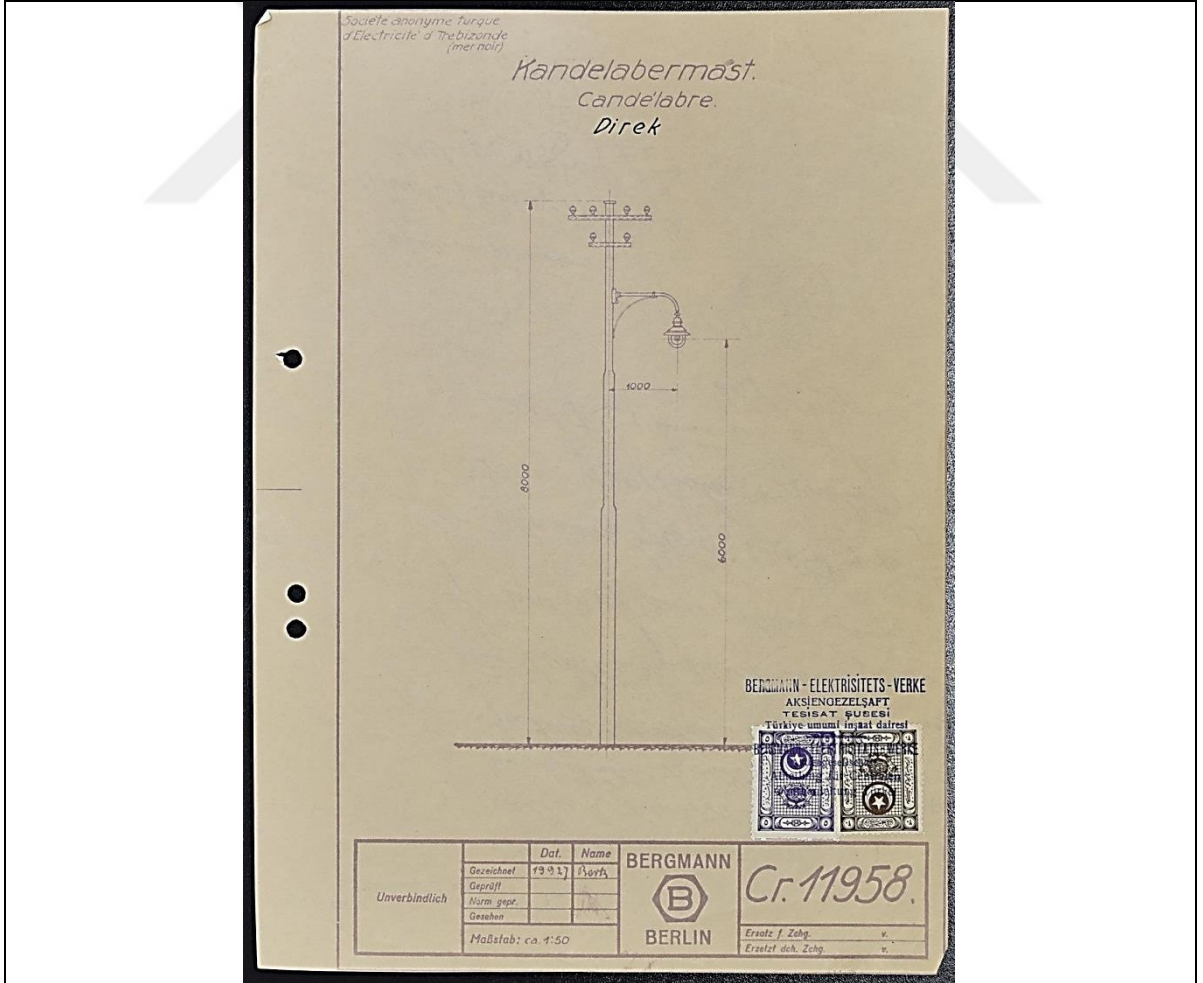


Askı lambaların montajını gösteren çizimler (BCA)

Ek 2'nin devamı



Sokak aydınlatması için kullanılması planlanan lamba (BCA)



Elektrik direği (BCA)

Ek 2'nin devamı

Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketinin			
Mevcutat ve Matlubat		31 Kasım 1931 tarihinde	
Hesap isimleri	T. Lirası	K.	T. Lirası K.
Kasa mevcudu	2 419 02		
Tabii senedatı	264 93		
Depo mevcudu	4 497 81		
Envanir gayri menkule	65 521 99		
Demirbaş eşya	3 207 13		
Muvakkat ve muhtelif borçlular	908 79		
İcarlı mallar	15 235 60		
Senevi sabık müşterileri	1 630 00		
Senevi halise müşterileri	30 630 54		
Alınan tesis ve çebeke	296 335 23		
İnşaatı umumiye	91 874 28		
Faiz , komisyon	309 244 97		
Masraflı umumiye	909 79		
Amortisman	41 143 11		
Müteahhit maaşları	83 749 43		
Davalı borçlular	565 78	958 323 54	
Hesabat nazımı		2 494 787 86	
		3 453 111 42	
			958 323 54
			2 494 787 86
			3 453 111 42

Anonim Şirketinin			
tanzim kıtman bilançosu		Düyünat	
Hesap isimleri	T. Lirası	K.	T. Lirası K.
Sermaye	360 000 00		
Tediye senedatı	30 630 54		
Muvakkat ve muhtelif alacaklar	11 338 50		
Muhafeli alacaklar	549 140 82		
Müşteriler avansı	4 791 62		
Hükümete ait istihlak resmi	2 343 53		
			958 323 54
			2 494 787 86
			3 453 111 42

Şirketin 1931 tarihli bilançosu (BCA)

Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi

Tesis Tarihi: 1925 MERKEZİ: TRABZON Fatura No: _____
 Telgraf: Elektrik - Trabzon Tesisat No: _____
 Telefon: 52 Dosya No: _____ Sıra No: _____
 Mektup No: _____

Trabzon, 13 Ağustos 1935

Adres: Bay Mehmet Hasar

Fadik sergisine yapılan tesisat faturasıdır.

Ş e h i r d e

5 Metre suplon 2 X 2,5 luk	30	1 50
86 " çebeke teli	15	12 90
3 Adet fincan maa mesnet	75	2 25
2 " Harici düy	50	1 -
1 " Direk	800	8 -
İşçilik		1 -
		26 65
Yekün		26 65

Yalnız yirmi altı lira altmış beş kuruştur.

Trabzon Elektrik Türk Anonim Şirketi

13 Ağustos 1935

Trabzon Türk Elektrik Şirketi'ne ait 13 Ağustos 1935 tarihli fatura (Atilla Alp Bölükbaşı Arşivi)

Ek 2'nin devamı

نومرو ۷۲۸۱
ترازون الکتریک شرتکتی
نومرو ۷۲۸۱

۱۰ ترازون الکتریک شرتکتی
 ۳ مالیک ۳۴۱ ترازون الکتریک شرتکتی

شرکت دفاترندہ سنہ ۱۹۰۸ موقیہ ایله ابتدا اشخاص نامہ مفید و شرکت
 نظامتہ داخلیتی کافی امکانات قبولتی تفضیله حاملہ عامدان نورک لبرالیزم عدو حصہ سیدیر .
 مجلس دارہ اعضادن شرکتک مہر سببی مجلس دارہ شعبی

طرزون استغقان طبعی

طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۸۵ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۸۴ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۸۳ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۸۲ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۸۱ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۸۰ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۹ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۸ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۷ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۶ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۵ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۴ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۳ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۲ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۱ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۷۰ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۹ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۸ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۷ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۶ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۵ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۴ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۳ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۲ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۱ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۶۰ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۹ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۸ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۷ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۶ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۵ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۴ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۳ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۲ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۱ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۵۰ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۹ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۸ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۷ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۶ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۵ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۴ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۳ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۲ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۱ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۴۰ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۹ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۸ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۷ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۶ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۵ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۴ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۳ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۲ نومرو ۷۲۸۱
طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۱ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۳۰ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۲۹ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۲۸ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۲۷ نومرو ۷۲۸۱	طرزون الکتریک شرتکتی ۱۹۲۶ نومرو ۷۲۸۱

Trabzon Türk Elektrik Şirketi'ne ait hisse senedi örneği (Atilla Alp Bölükbaşı Arşivi)

Ek 2'nin devamı

تلفرافنامه 615/10

انفا نافع و كاهن

DEVLET ARŞİVLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
CUMHURİYET ARŞİVİ

امارات منمله :

مغزی	مغزی	مغزی	مغزی	مغزی
مغزی	مغزی	مغزی	مغزی	مغزی
مغزی	مغزی	مغزی	مغزی	مغزی
مغزی	مغزی	مغزی	مغزی	مغزی

تاریخ : 13.8.1928

428.8.13

Trabzon Türk Elektrik Şirketi'ne ait 13.08.1928 tarihli eski yazı ile yazılmış yazışma örneği (BCA)

30/I/929 طرزون

انفا نافع و كاهن

DEVLET ARŞİVLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
CUMHURİYET ARŞİVİ

Nafia vekâleti celilesine

ANKARA

Efendim,

28/2/929 tarihinde inikadi tekkarrur eden heyetiumumiyeye arz olunmak üzere mühendis Asim beyin tesisatımız hakkında vermiş olduğu raporun bir suretinin irsalına emir buyurulmasını rica ve bilvesile teyidi ihtiramat eyleyiz efendim.

TRABZON ELEKTRİK TÜRK
Anonim Şirketi

A. Harım Şahin

F. 20
E. 77
9. 4. 929
J. Şahin

N. 911124
H
N. 77. 10
274

8

Trabzon Türk Elektrik Şirketi'nden 30.01.1929 tarihinde Nafia Vekaletine yapılan yazışma örneği (BCA)

Ek 2'nin devamı

T.C.
NAFIA VEKÂLETİ
HUSUSİ KALEM MÜDÜRLÜĞÜ
19. VII. 30

DEVLET ARŞİVLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
CUMHURİYET ARŞİVİ

TRABZON elektrik şirketi
vaziyetinin işlahı tedabiri.

(X) Borçlar

CEDVEL - I

Trabzon Osmanlı bankası	29500
Bergman	136000
Trabzon Ziraat bankası	55900
: İş bankası	15000
: Kapdan bey banka	1000
: Soviyet ticaret	3745
: Bekir ef. zadeler	112770
P.P. Danyel sen. mües.	3356
Mühendis Bahir bey	950
Senayi ve madin bankası	30000
Emlaj itam bankası	73363
	461588
<i>ve eshaza Osmanlı ve Ziraat</i>	<i>9000</i>
<i>Bankalarının faizi</i>	<i>470584</i>
<i>Bors. jektörünü</i>	

CEDVEL - 2
Hisse alacaklar

Bergman	90
Senayi bankası.....	30
İş bankası	15
Bekir efe,	105
	240

CEDVEL - 3
Nakit tediyeleri

Trabzon Osmanlı bankası	29500
Bergman	46000
Ziraat bankası	55900
Kapdan bey	1000
Sovyet	3745
Danyel	3356
Bahir bey	950
Emlak bankası	73363
Yekun...	213814
Osmanlı ve Z. bank.	3412
Umum yekun	217226
İstikraz	225000
Nakten	217226
	007774
Bekir efendâ mahtumları- na kalan nakit	/

27

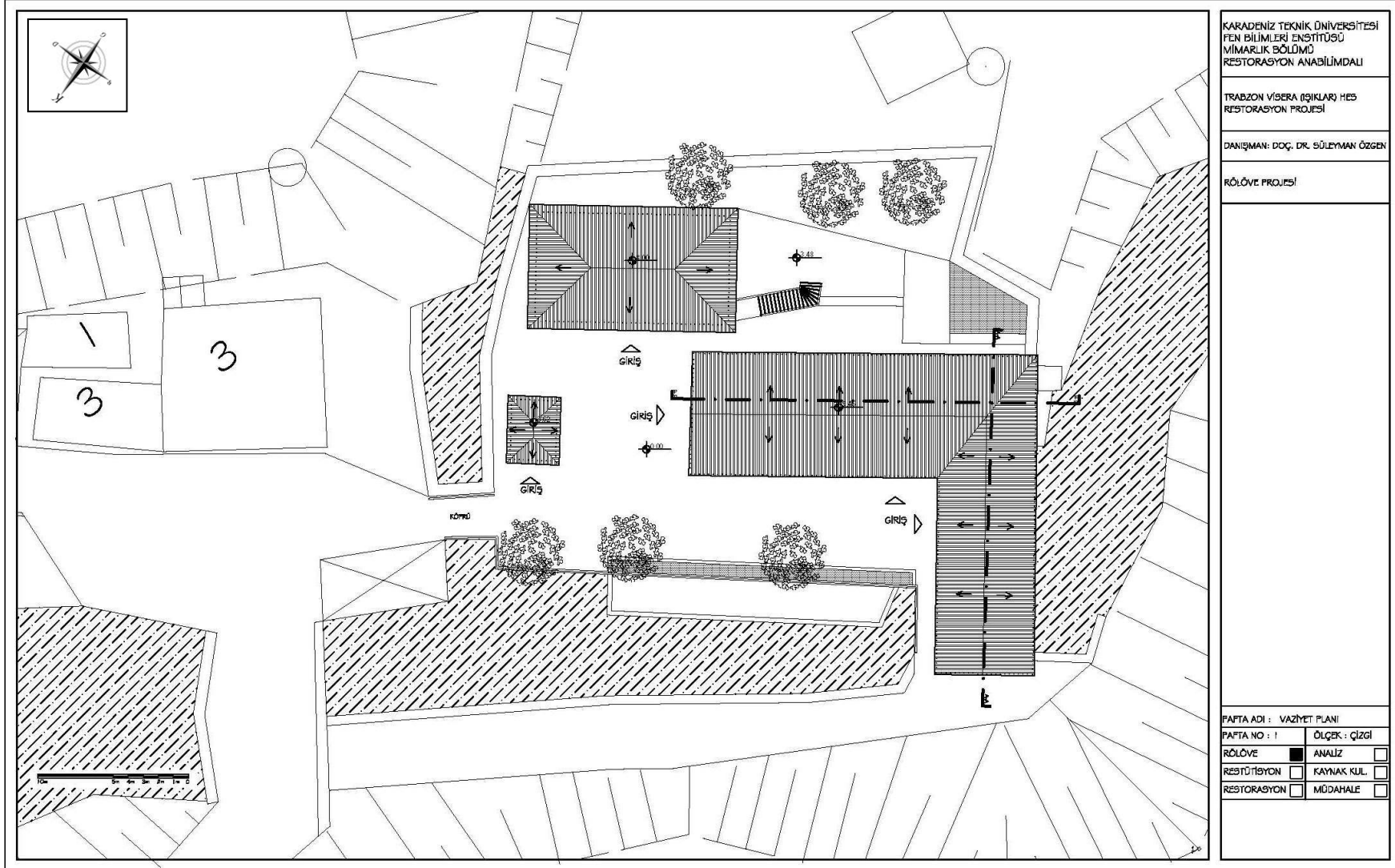
(X) İşleri borç miktarı şirketin idare meclisi
ve muhasebecisi tarafından imzaları ile bildirilmiştir

Trabzon Türk Elektrik Şirketi'ne ait iktisadi durumu gösteren 19.04.1930 tarihli belge
(BCA)

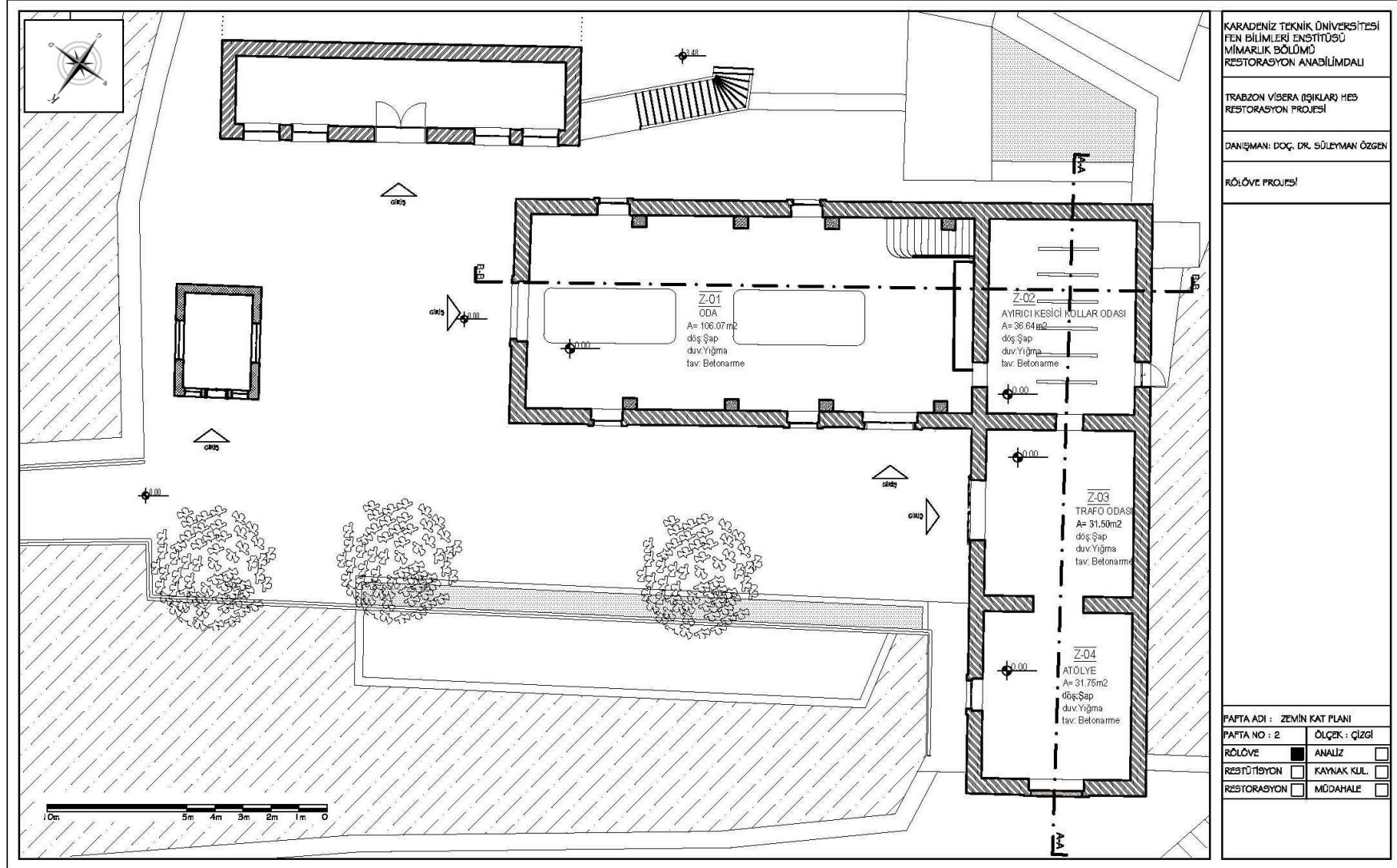
Ek 2'nin devamı

EK: III	
<u>Rezervuarlar,Barajlar,Su giriş tesisleri:</u>	209.500.00
1.- Bent ve müstencilâtı	109.500.00
2.- Cebri Boru"çelik" "Çap: 60-80 cm.,kalınlık 4-5 mm.Uzunluk 2.000 mt."	100.000.00
Visera Santrali'nin TEK'e devrinde hazırlanan teslim tutanağı (TBBA)	
EK: IV	
<u>Binalar, yapılar ve ıslâhtar:</u>	190.000.00
1- Santral binası (265 M2)	100.000.00
2- İşçi yatakhanesi-Ambar binası 91 M2	40.000.00
3- Makinist lojmanı (84 M2)	35.000.00
4- Bent bekçi kulübesi (30 M2)	10.000.00
5- Santral bekçi kulübesi (12M2)	5.000.00
Visera Santrali'nin TEK'e devrinde hazırlanan teslim tutanağı (TBBA)	
EK: V	
<u>Su turbinleri, turbinler ve jeneratörler:</u>	224.000.00
A) <u>TURBİNLER:</u>	96.000.00
Grup sayısı: 2	
Tipi: Yatay eksenli Pelton	
İşletmeye alındığı tarih: 1929	
Kapasitesi: 750 HP.	
Devir sayısı: 1000 d/dak.	
Firması: ATELIERS NEVRET - BELIER, PICCARD - PICTET GRENOBLE 1926	
B) <u>GENERATÖRLER:</u>	128.000.00
Grup sayısı: 2	
İşletmeye alındığı tarih: 1929	
Kapasitesi: 650 KVA (Ortalama yağış yılına göre 400 KW.)	
Devir sayısı: 1000 d/dak.	
Gerilimi: 5000 V.	
Firması: ATELIERS DE CONSTRUCTION ELECTRIQUES DE LYON ET DU DAUPHINE MATERIEL GRAMMONT LYON.	
Visera Santrali'nin TEK'e devrinde hazırlanan teslim tutanağı (TBBA)	

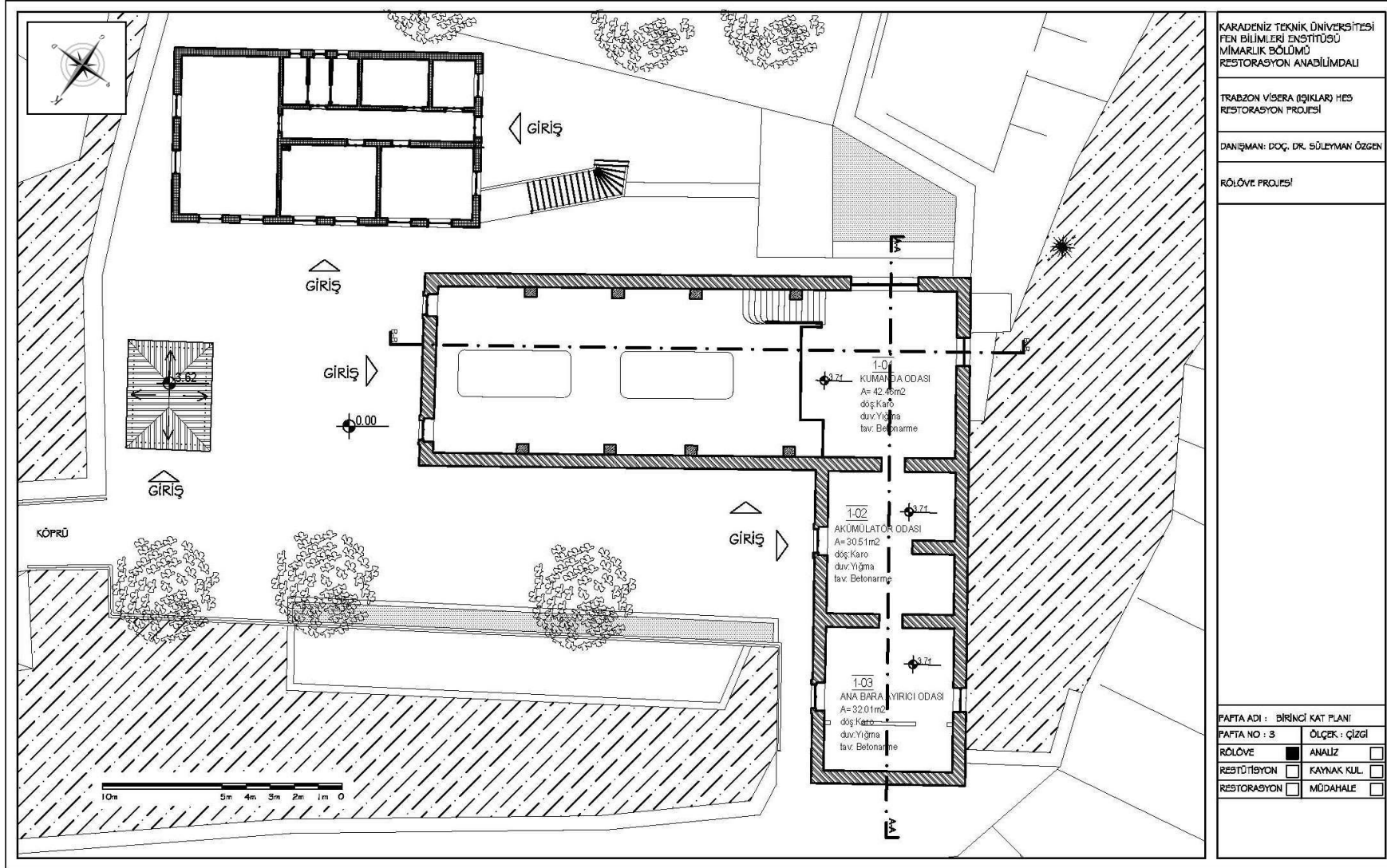
Ek 3. Rölöve paftaları



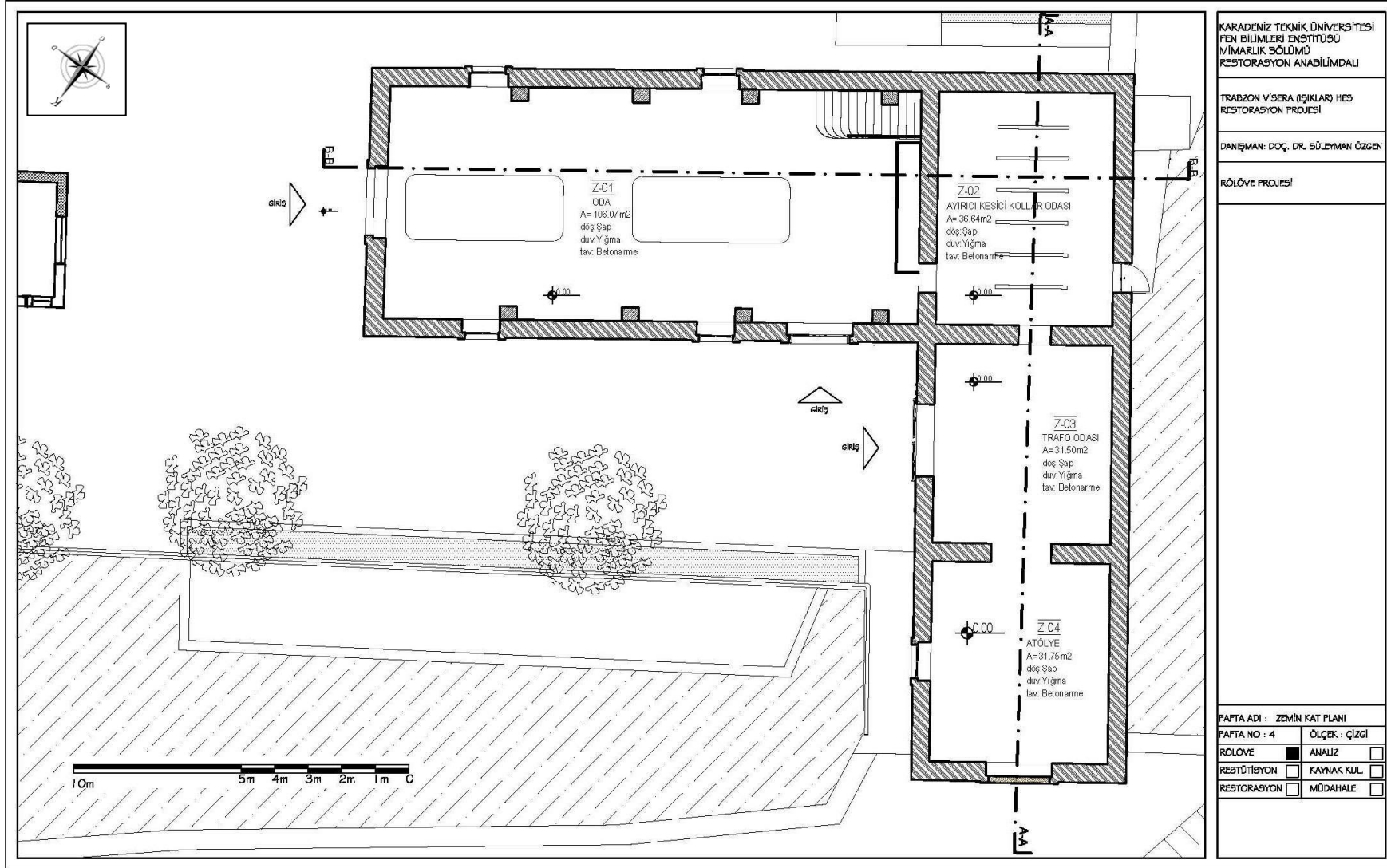
Ek 3'ün devamı



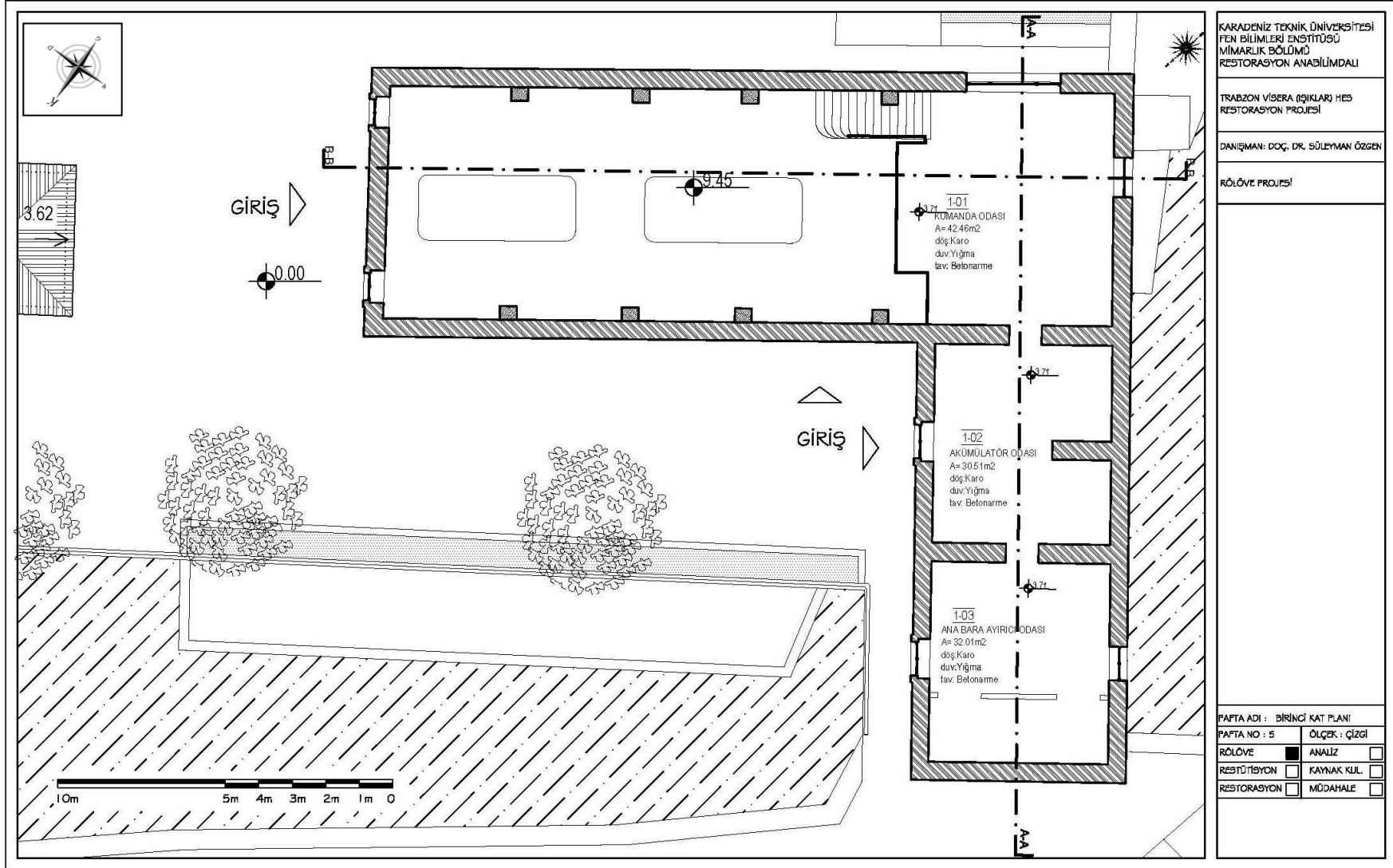
Ek 3'ün devamı



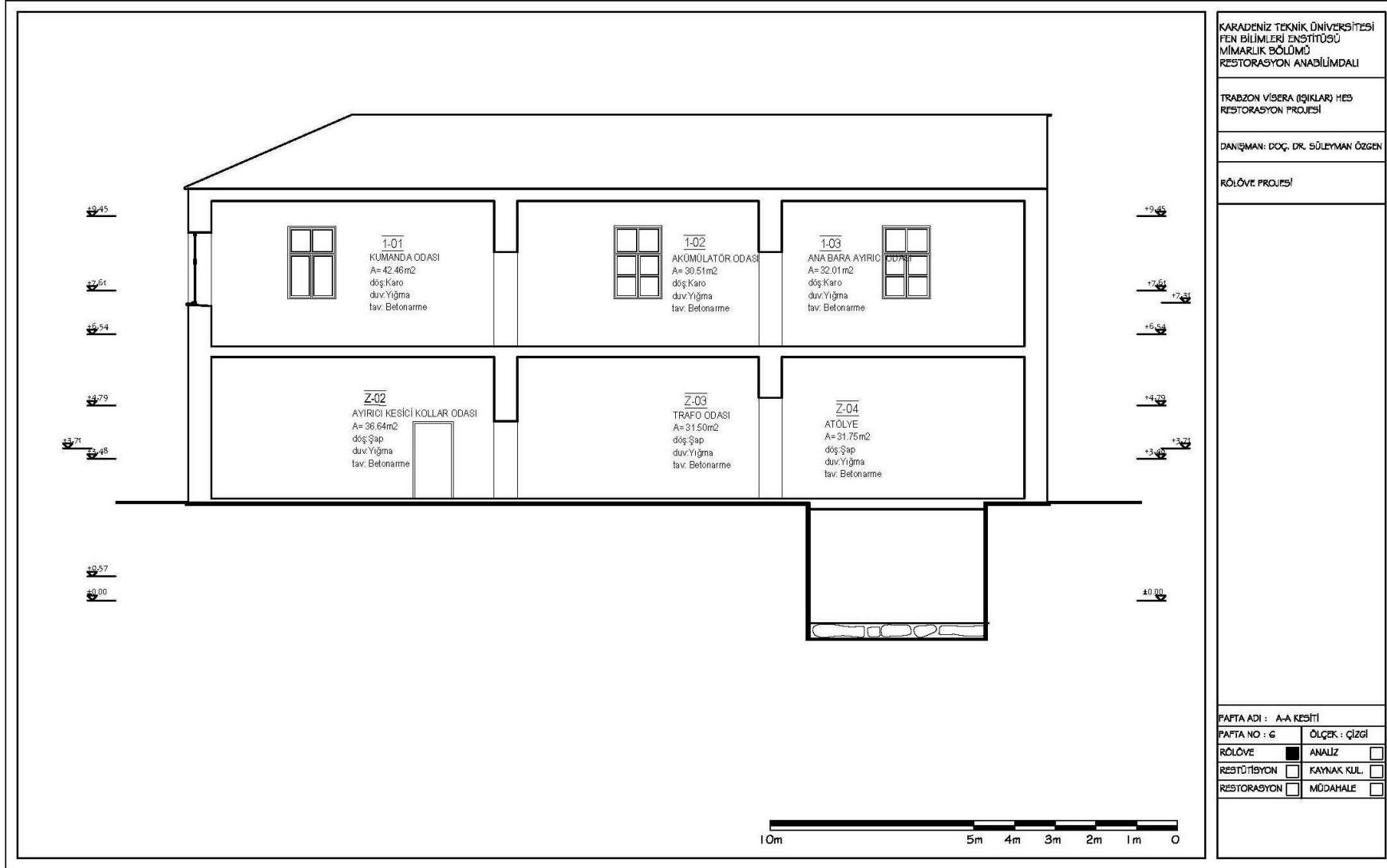
Ek 3'ün devamı



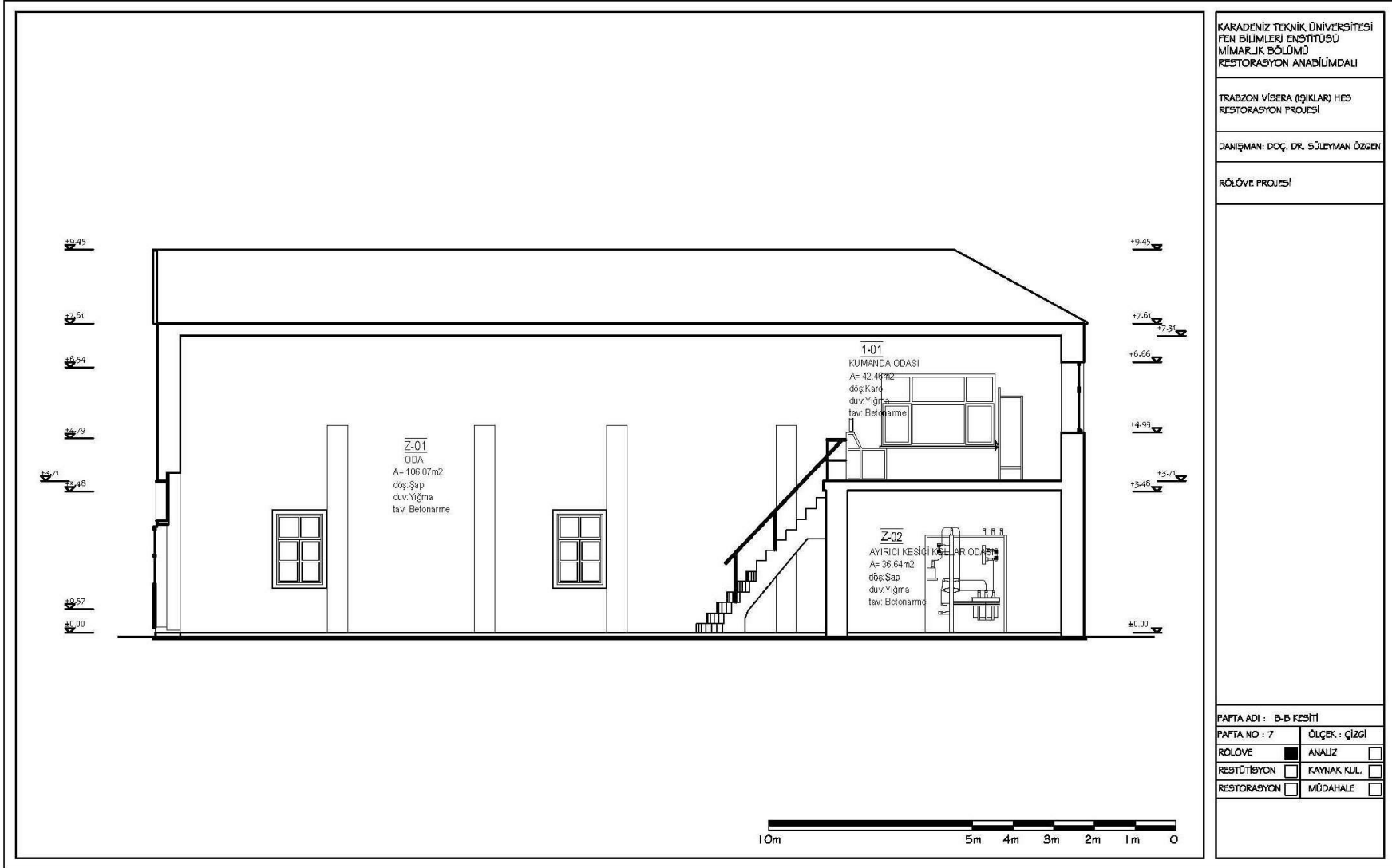
Ek 3'ün devamı



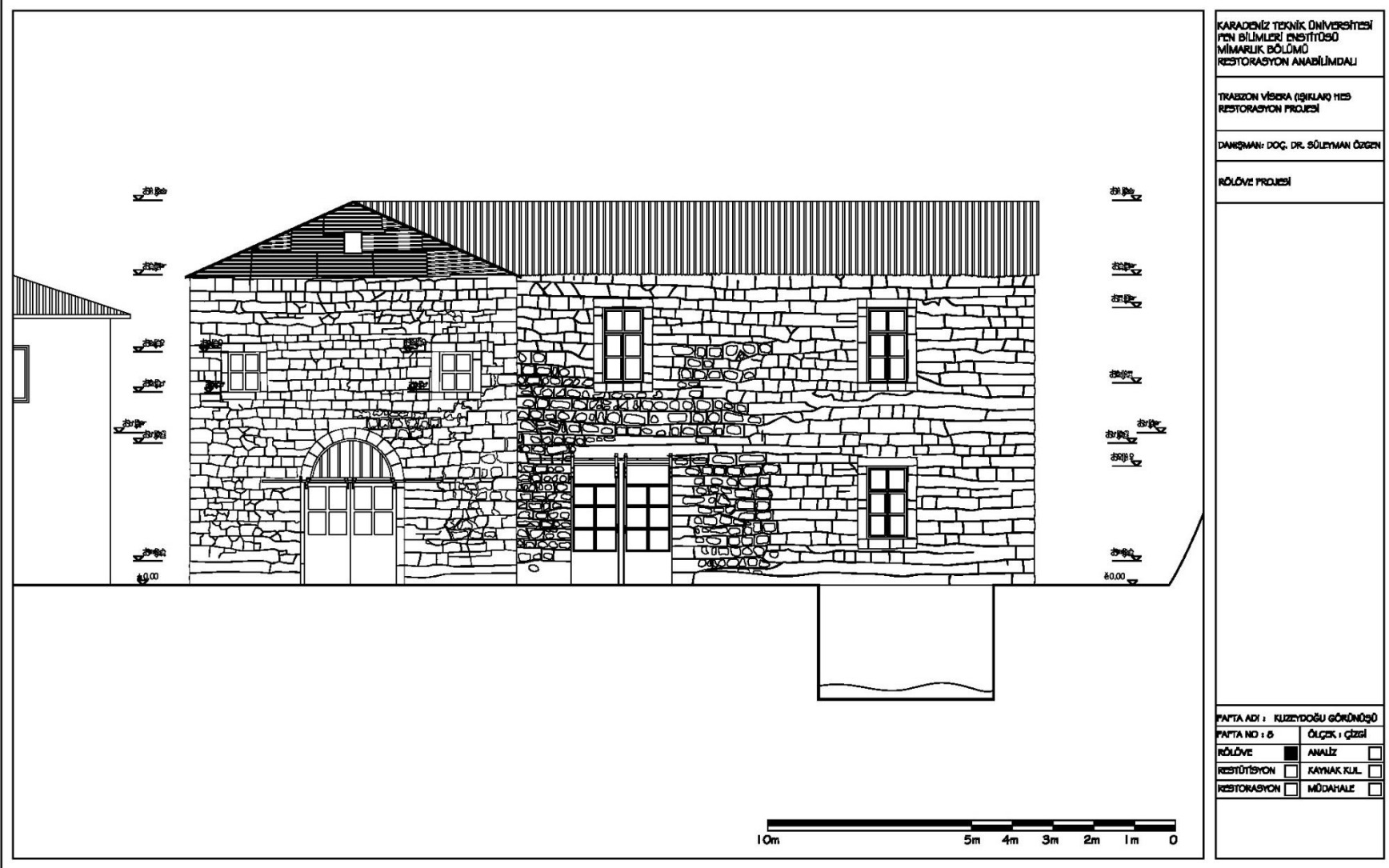
Ek 3'ün devamı

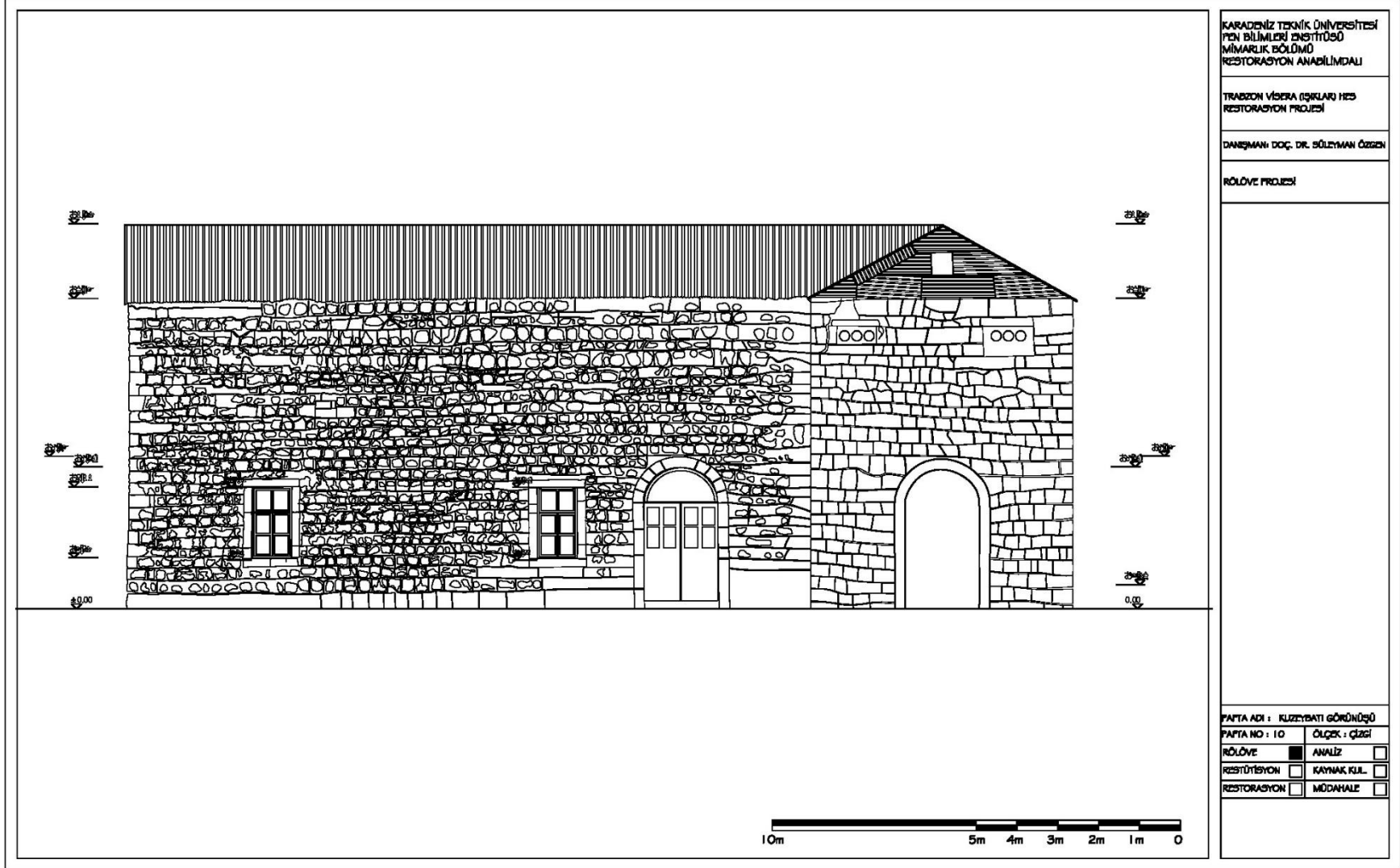


Ek 3'ün devamı

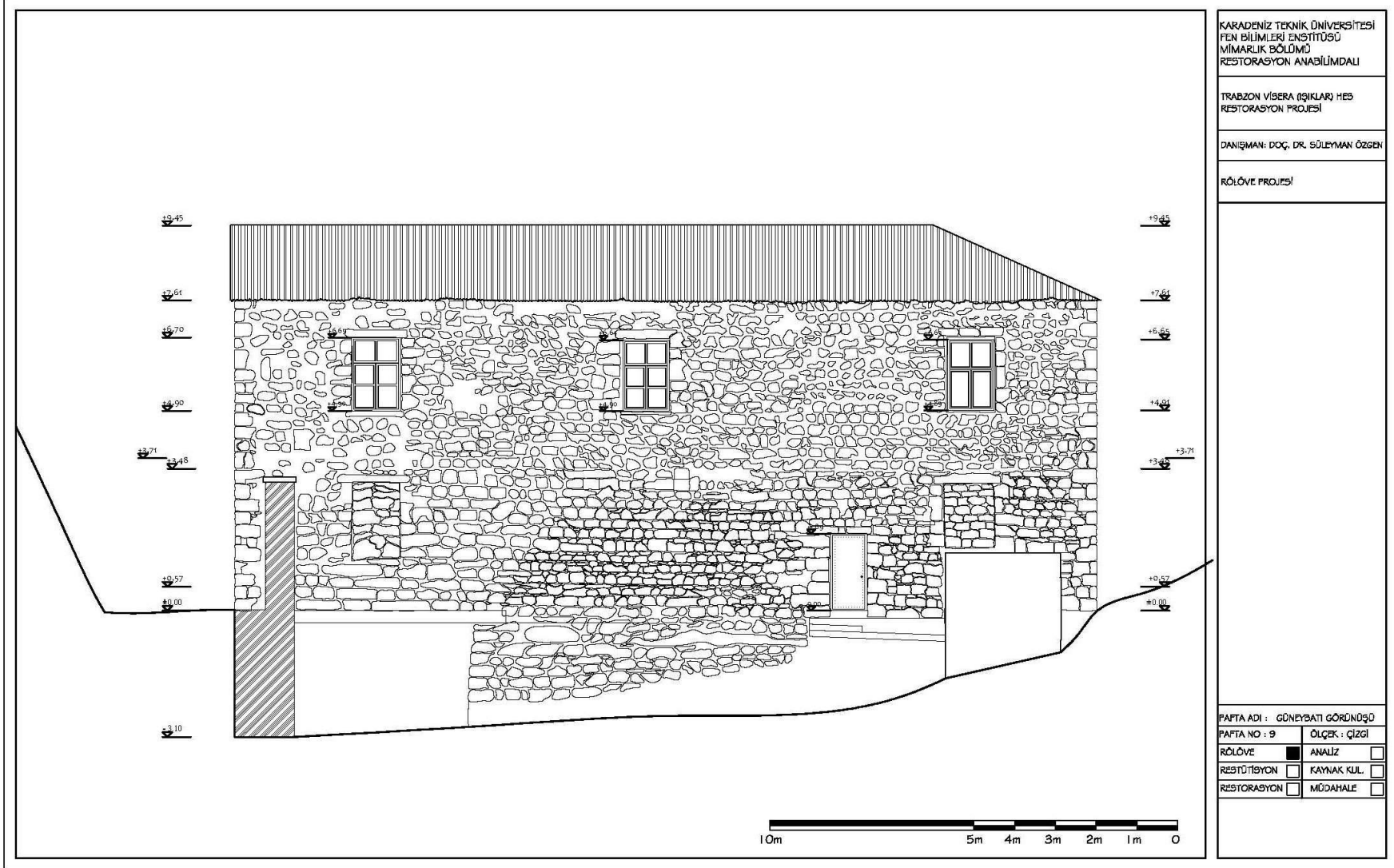


Ek 3'ün devamı

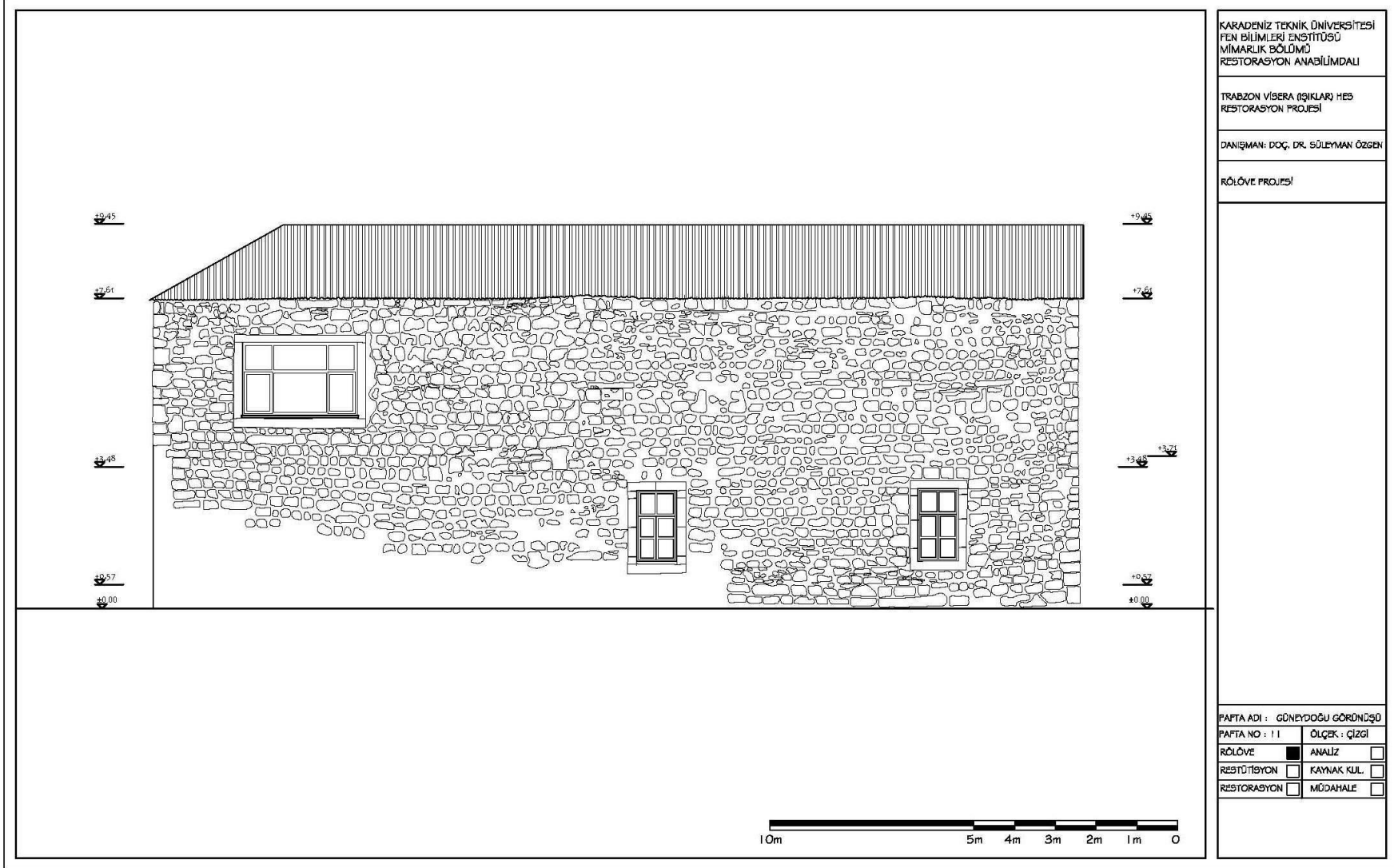




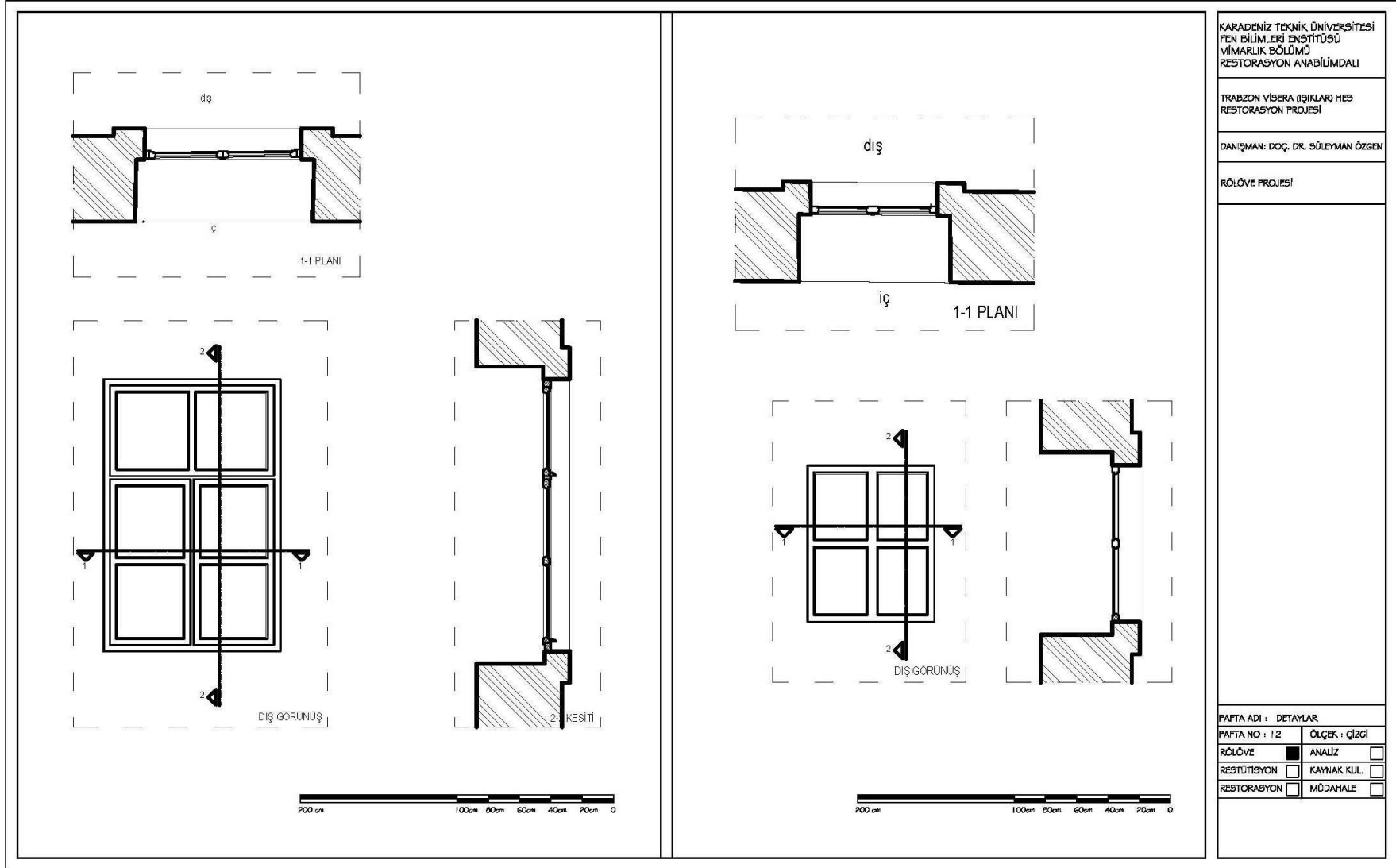
Ek 3'ün devamı



Ek 3'ün devamı



Ek 3'ün devamı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
RESTORASYON ANABİLİM DALI

TRABZON VİSERA (İBİKLAR) HES
RESTORASYON PROJESİ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SÜLEYMAN ÖZGEN

RÖLÖVE PROJESİ

PAFTA ADI : DETAYLAR

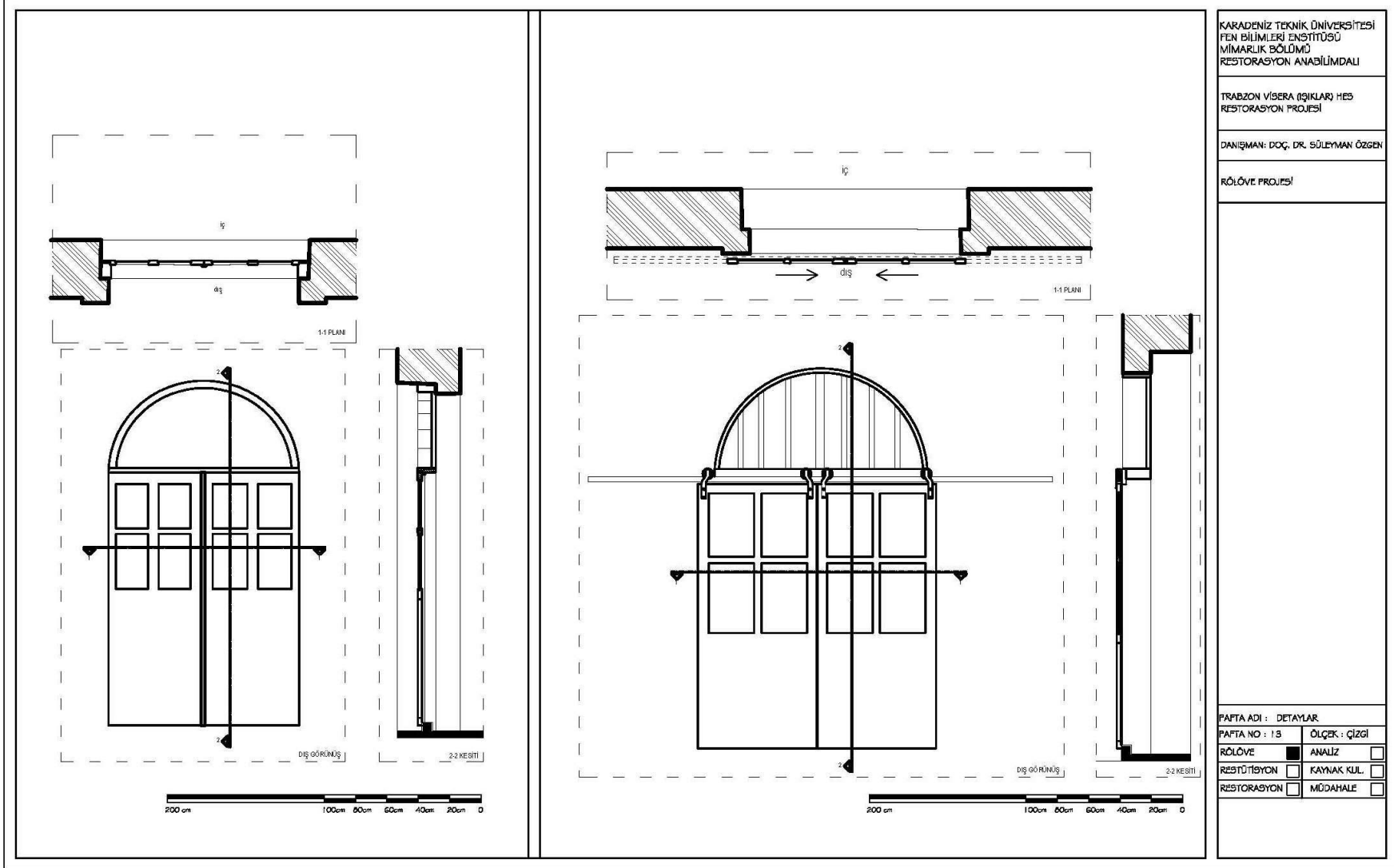
PAFTA NO : 12

RÖLÖVE ANALİZ

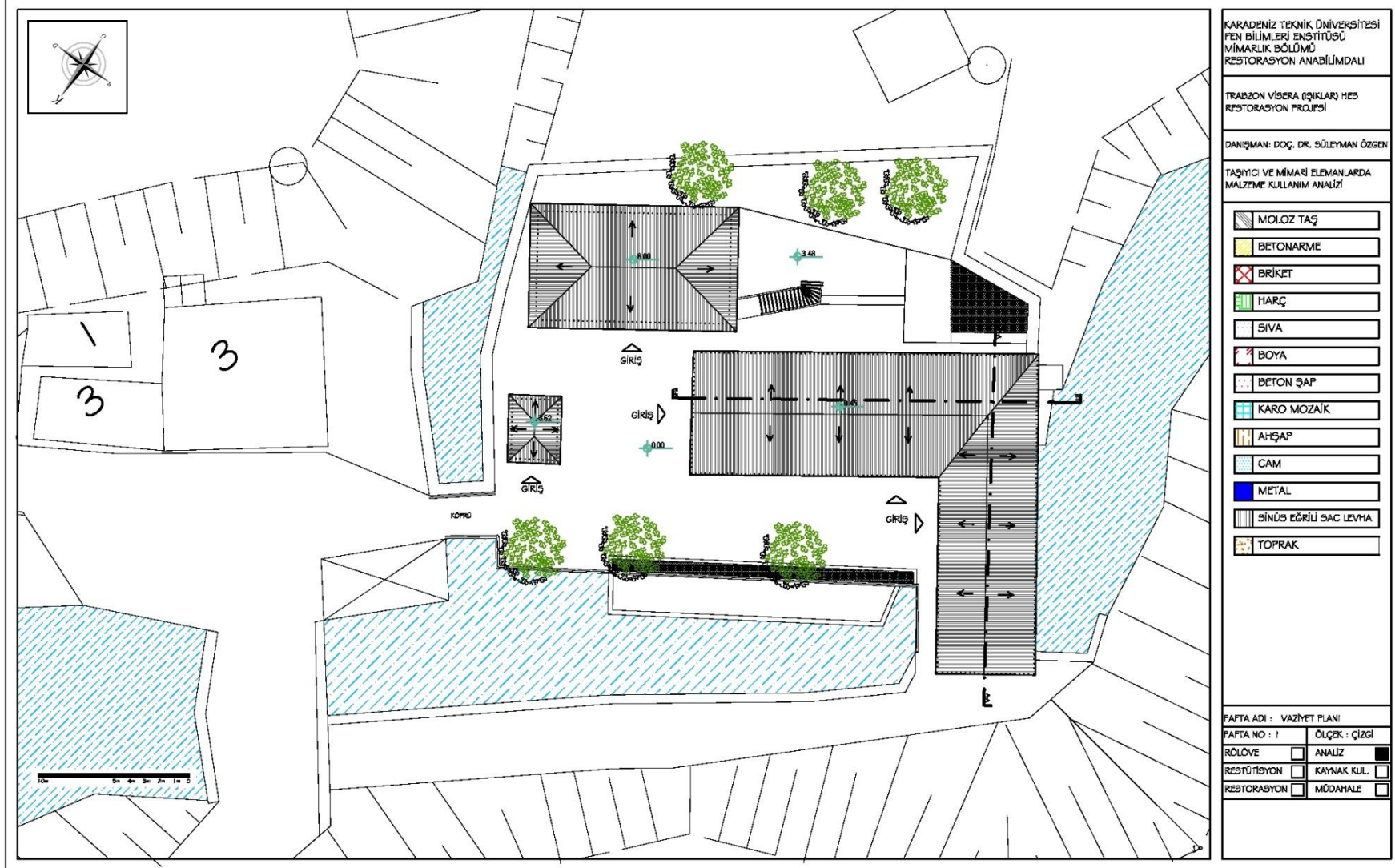
RESTORASYON KAYNAK KUL.

RESTORASYON MÜDHAHALE

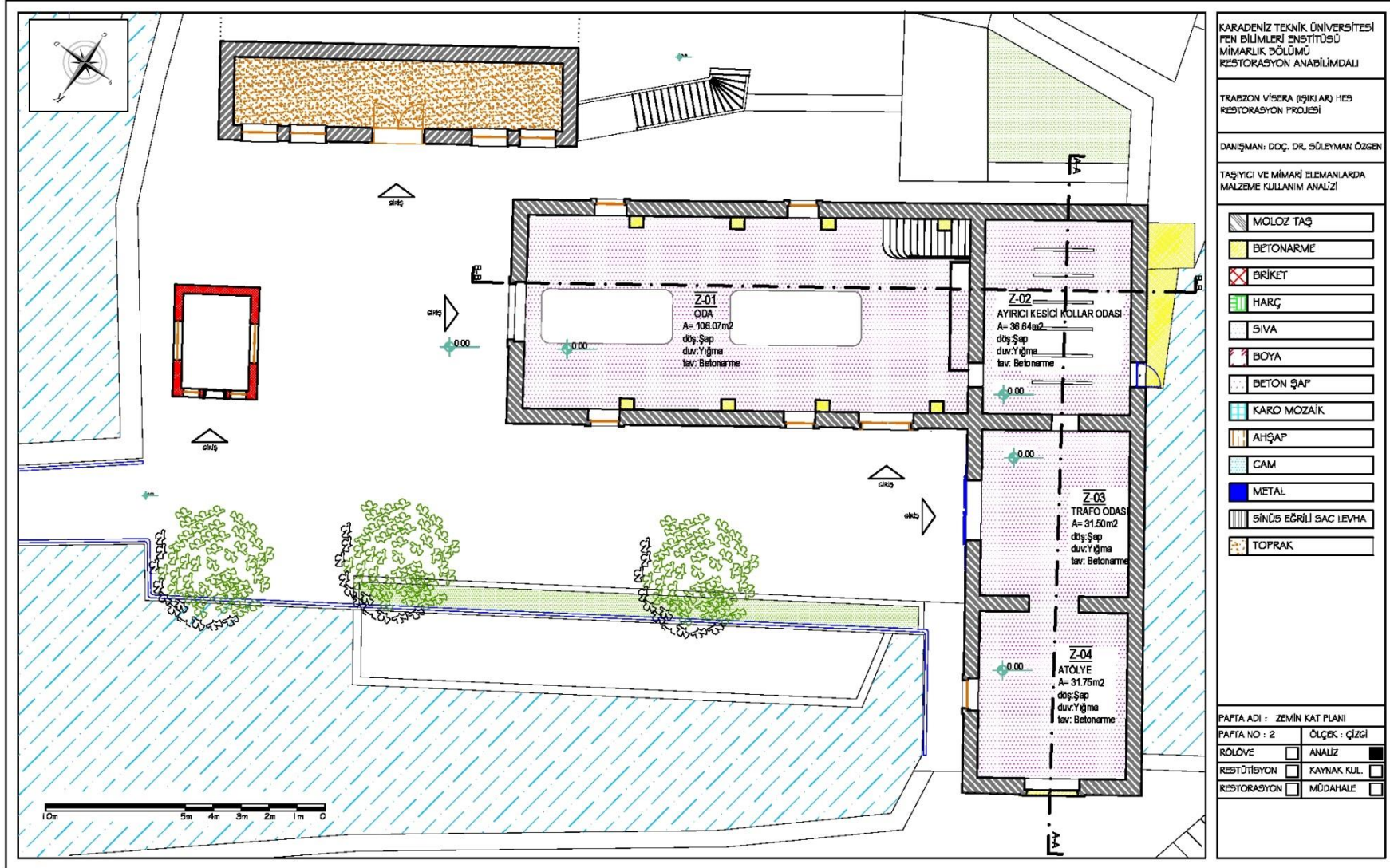
Ek 3'ün devamı



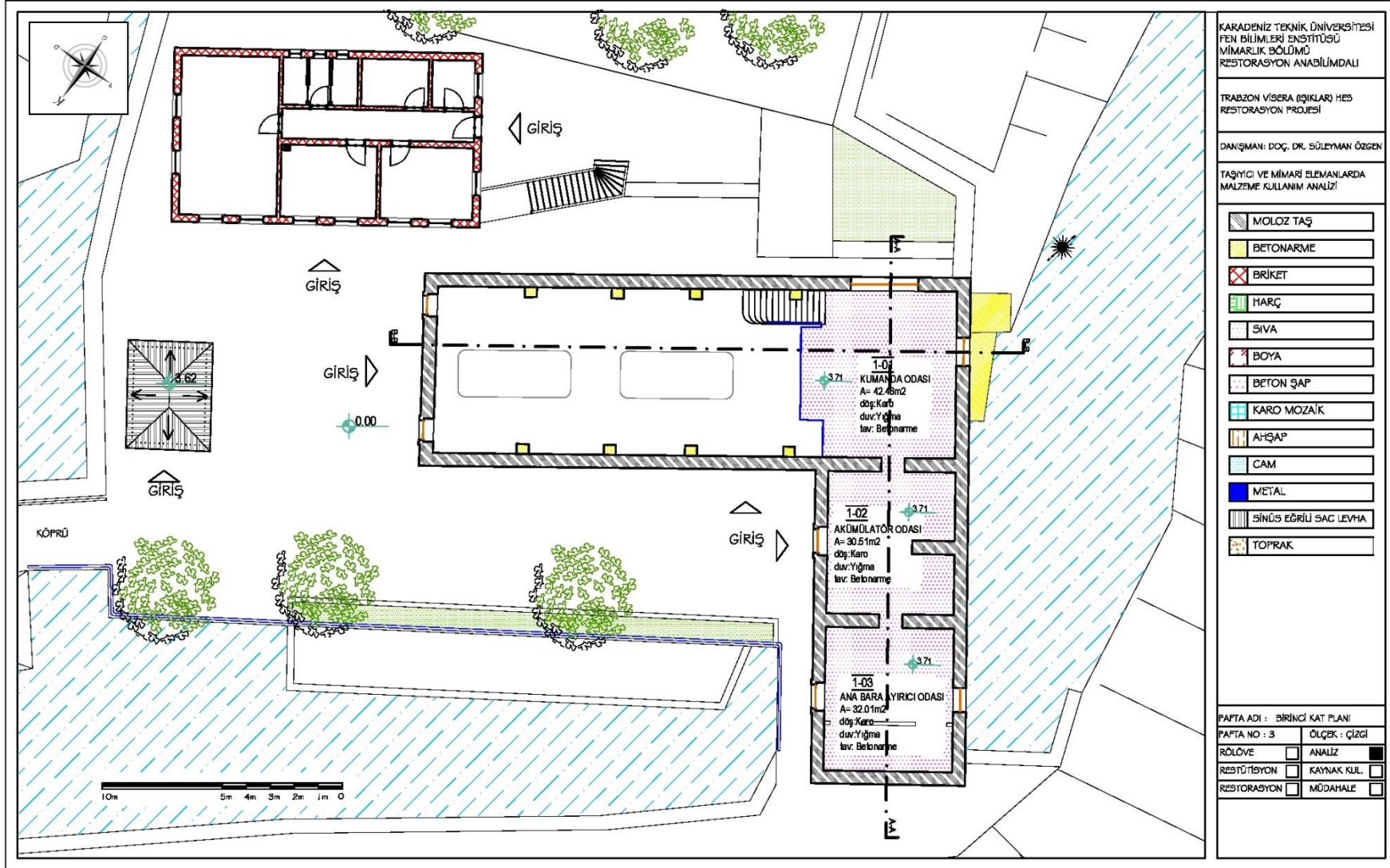
Ek 4. Malzeme kullanımı paftaları



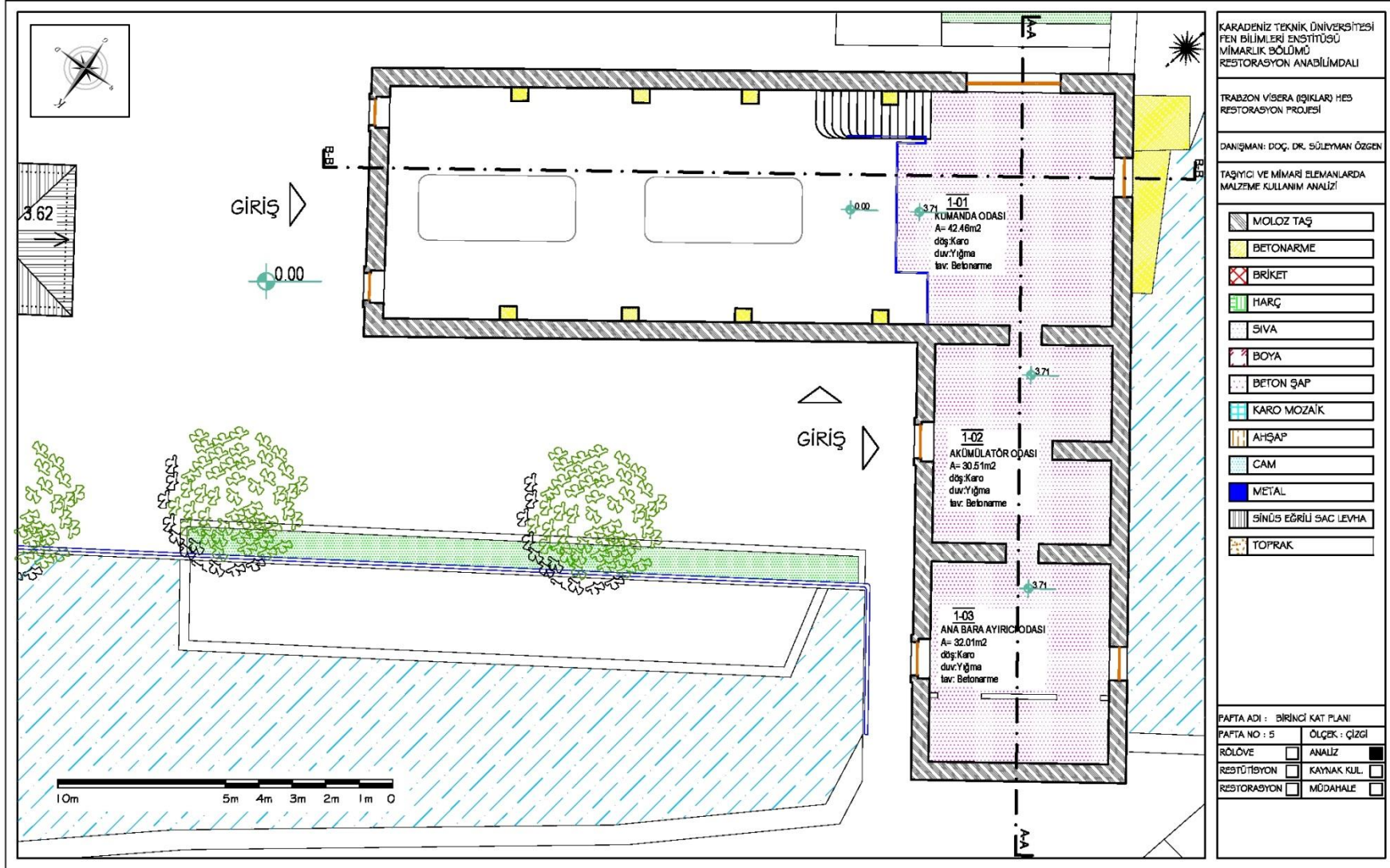
Ek 4'ün devamı



Ek 4'ün devamı



Ek 4'ün devamı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
RESTORASYON ANABİLİM DALI

TRABZON VİSERA (ŞIKLAR) HES
RESTORASYON PROJESİ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SÜLEYMAN ÖZGEN

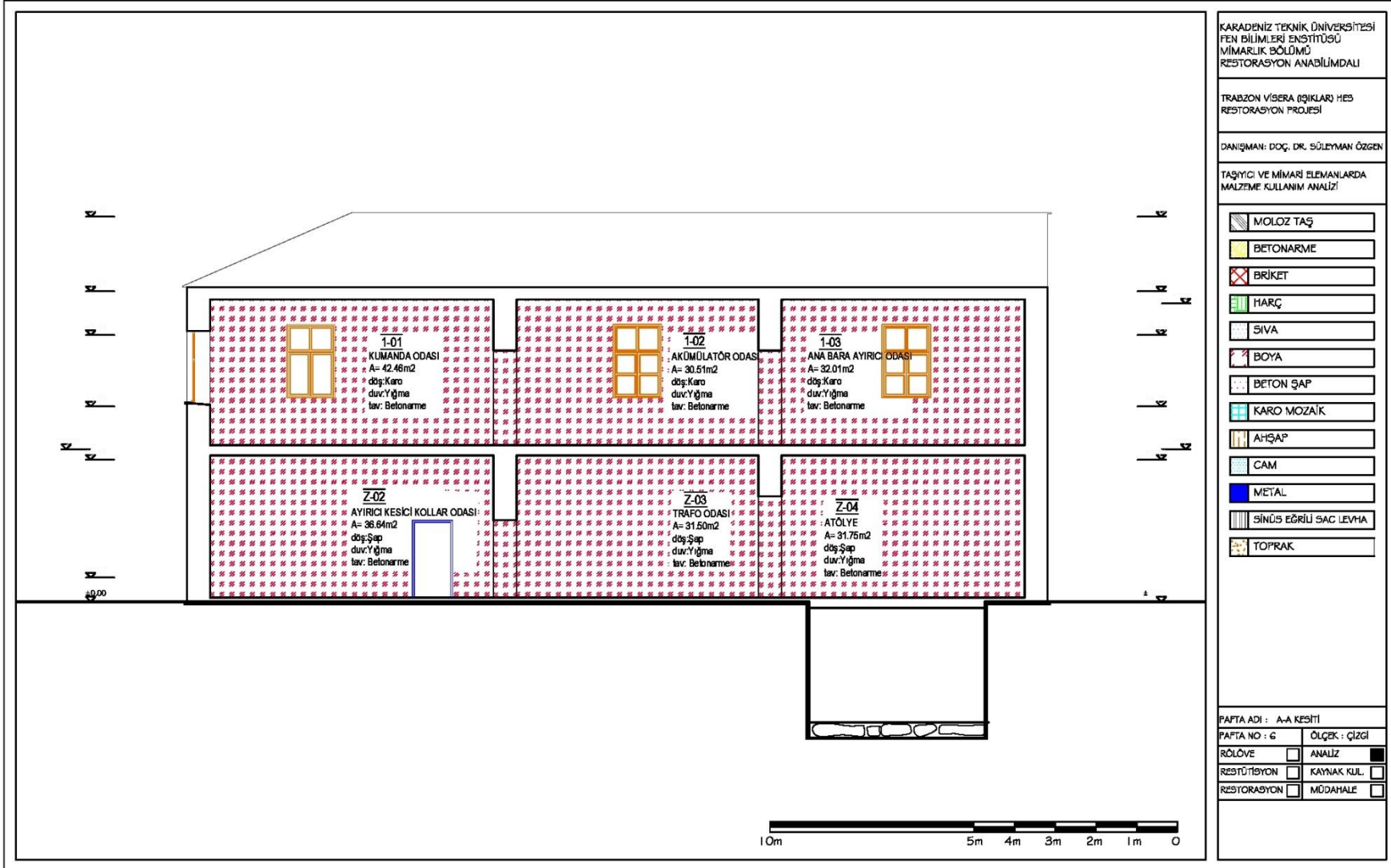
TAAHHÜT VE MİMARİ ELEMANLARDA
MALZEME KULLANIM ANALİZİ

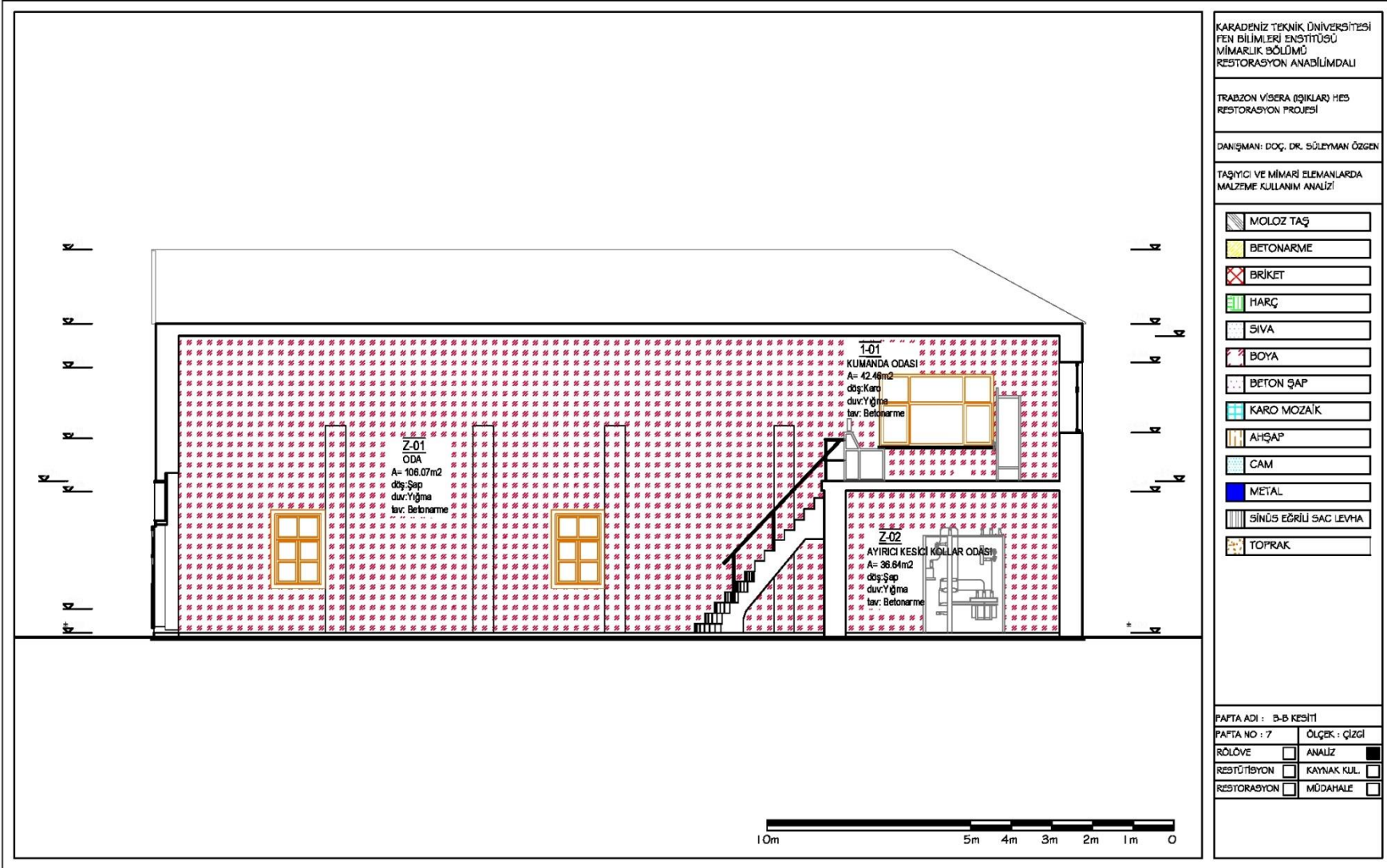
PAFTA ADI : BİRİNCİ KAT PLANI
PAFTA NO : 5 ÖLÇEK : ÇİZGİ

RÖLÖVE ANALİZ

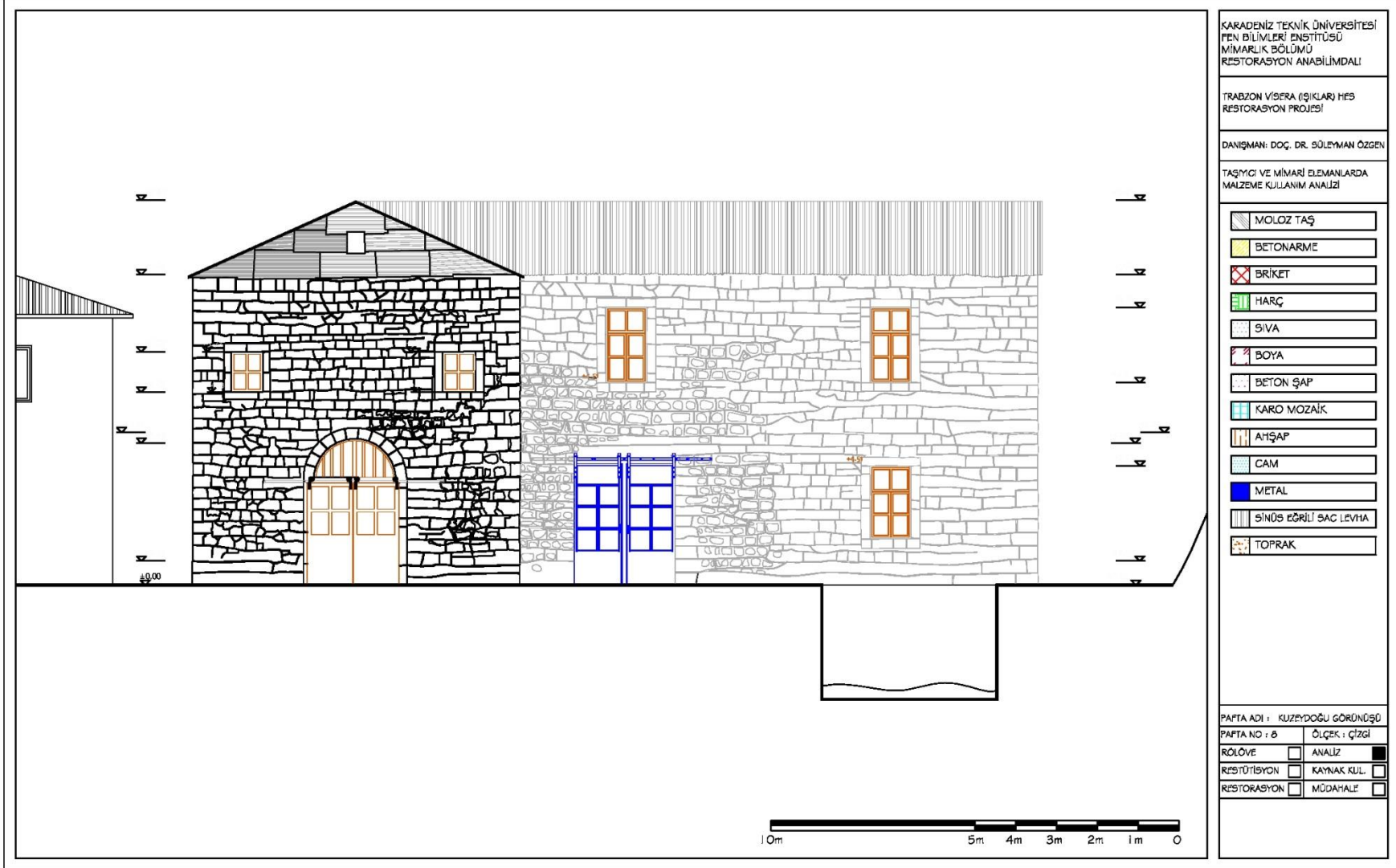
RESTORASYON KAYNAK KULL.

RESTORASYON MÜDAHALE

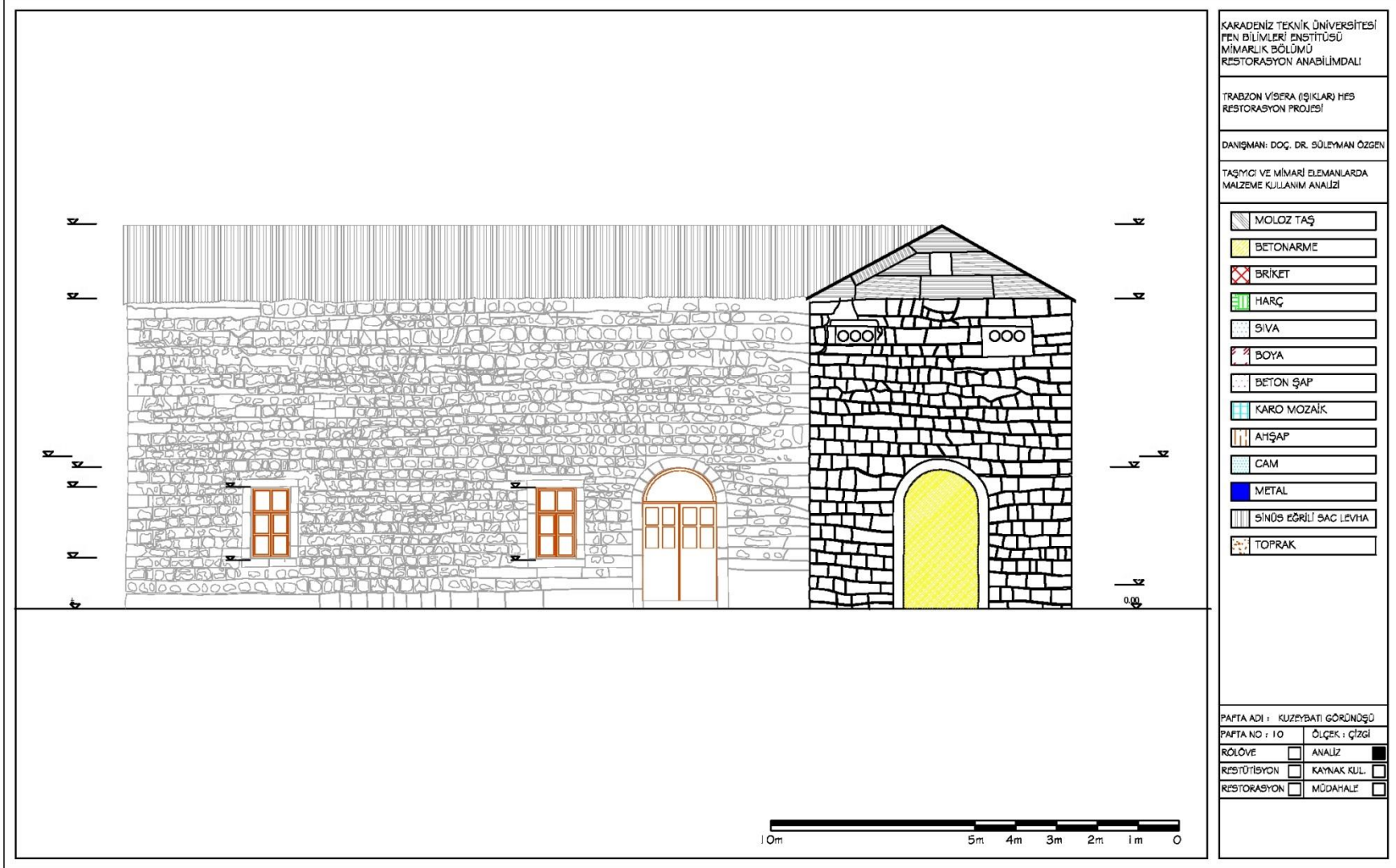




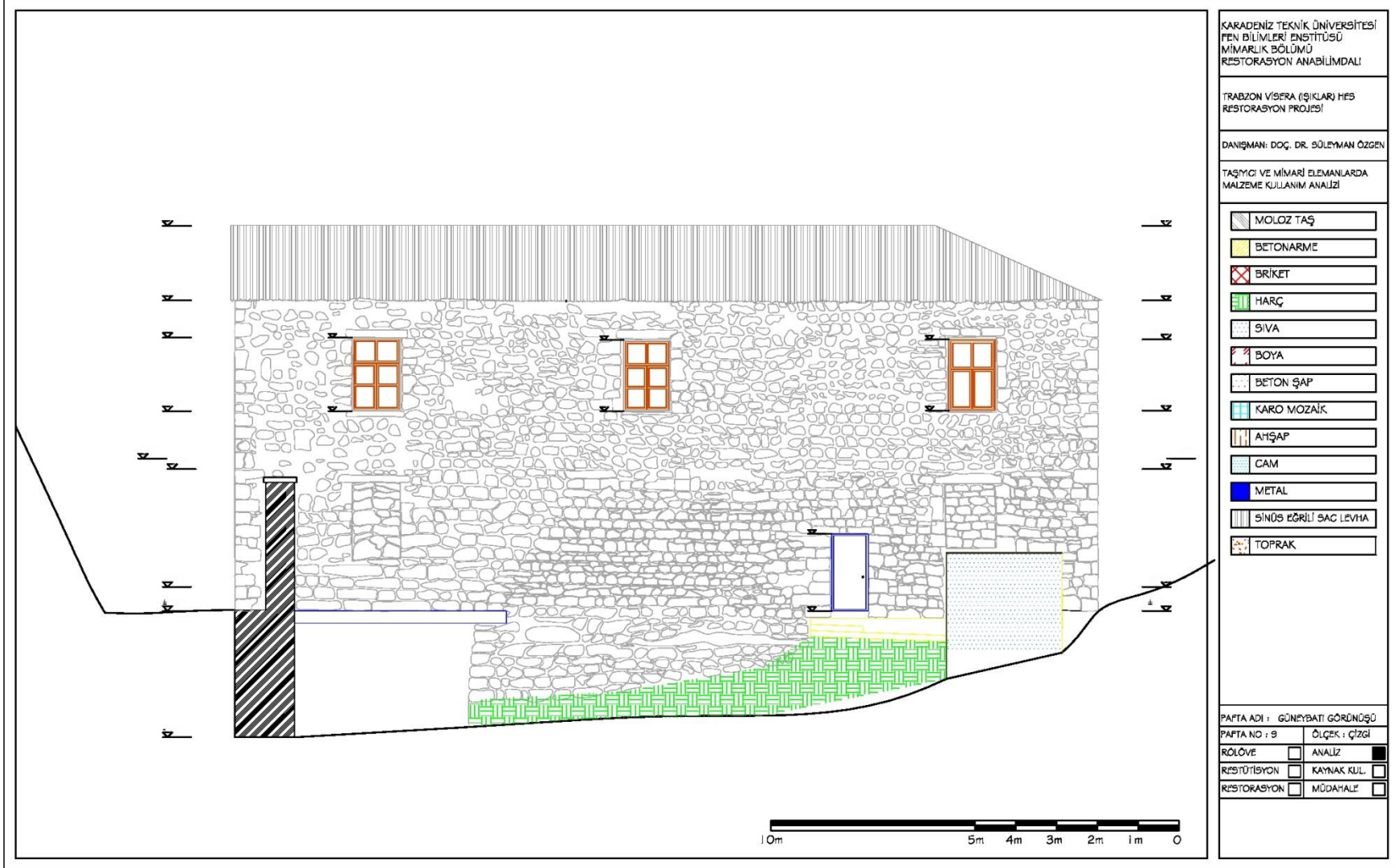
Ek 4'ün devamı



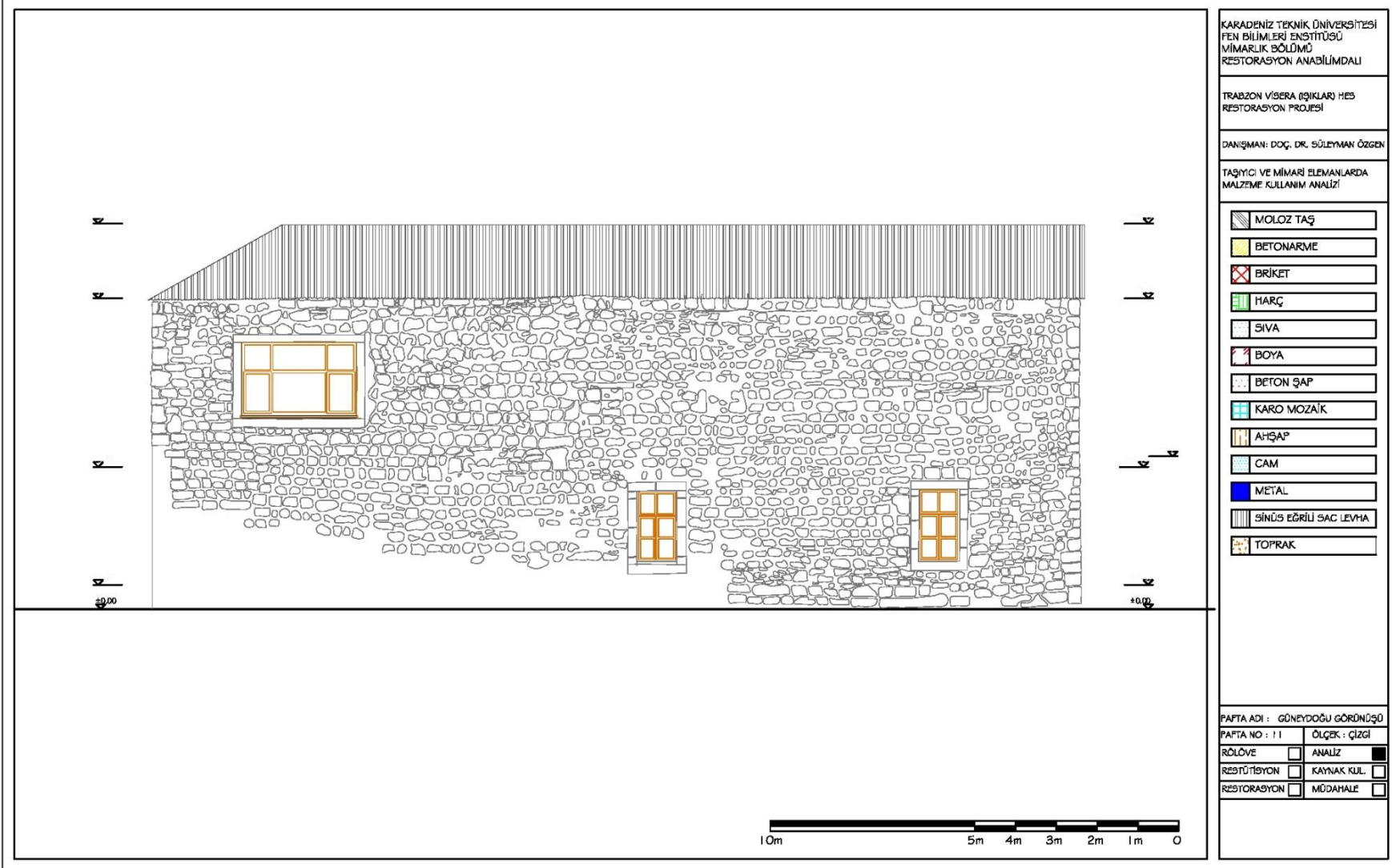
Ek 4'ün devamı



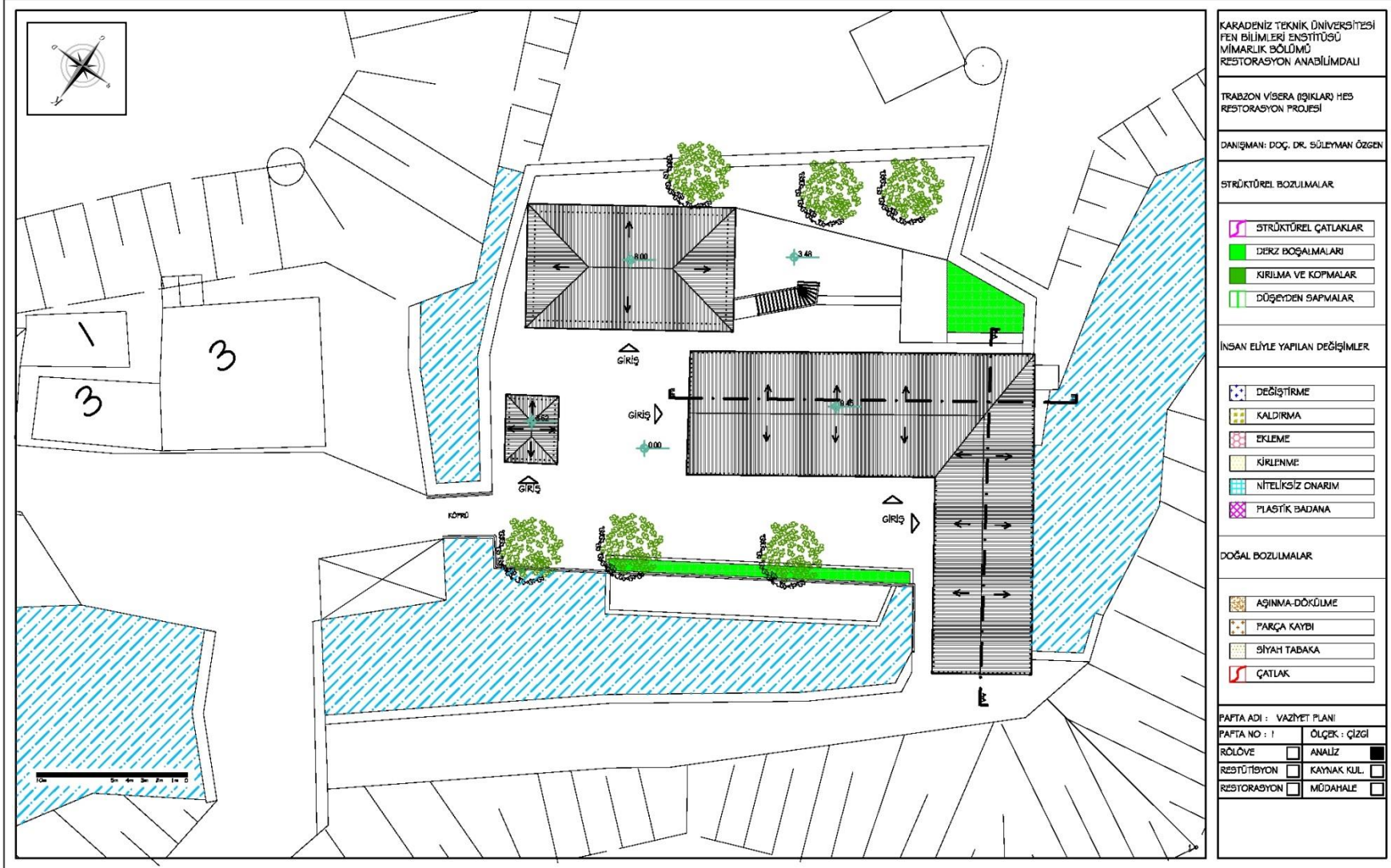
Ek 4'ün devamı



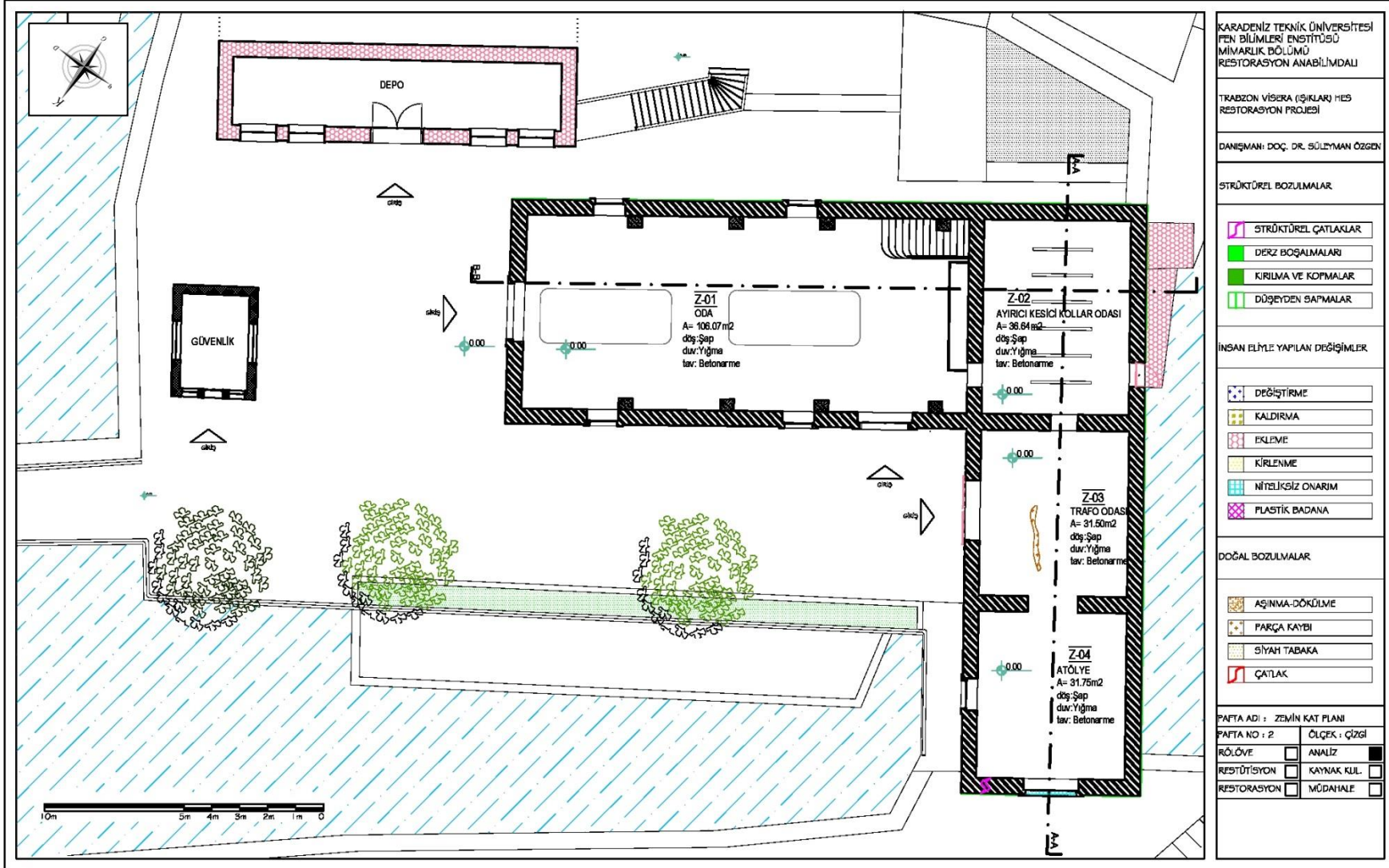
Ek 4'ün devamı



Ek 5'in devamı



Ek 5'in devamı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
RESTORASYON ANABİLİM DALI

TRABZON VİSERA (ŞİŞLİKLER) HES
RESTORASYON PROJESİ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SÜLEYMAN ÖZGEN

STRÜKTÜREL BOZULMALAR

- STRÜKTÜREL ÇATLAKLAR
- DERZ BOŞALIMLARI
- KIRILMA VE KOPMALAR
- DÜŞEYDEN SIFMALAR

İNSAN EYLEME YAPILAN DEĞİŞİMLER

- DEĞİŞTİRME
- KALDIRMA
- EKLEME
- KIRILMA
- NİTELİKSİZ ONARIM
- PLASTİK BADANA

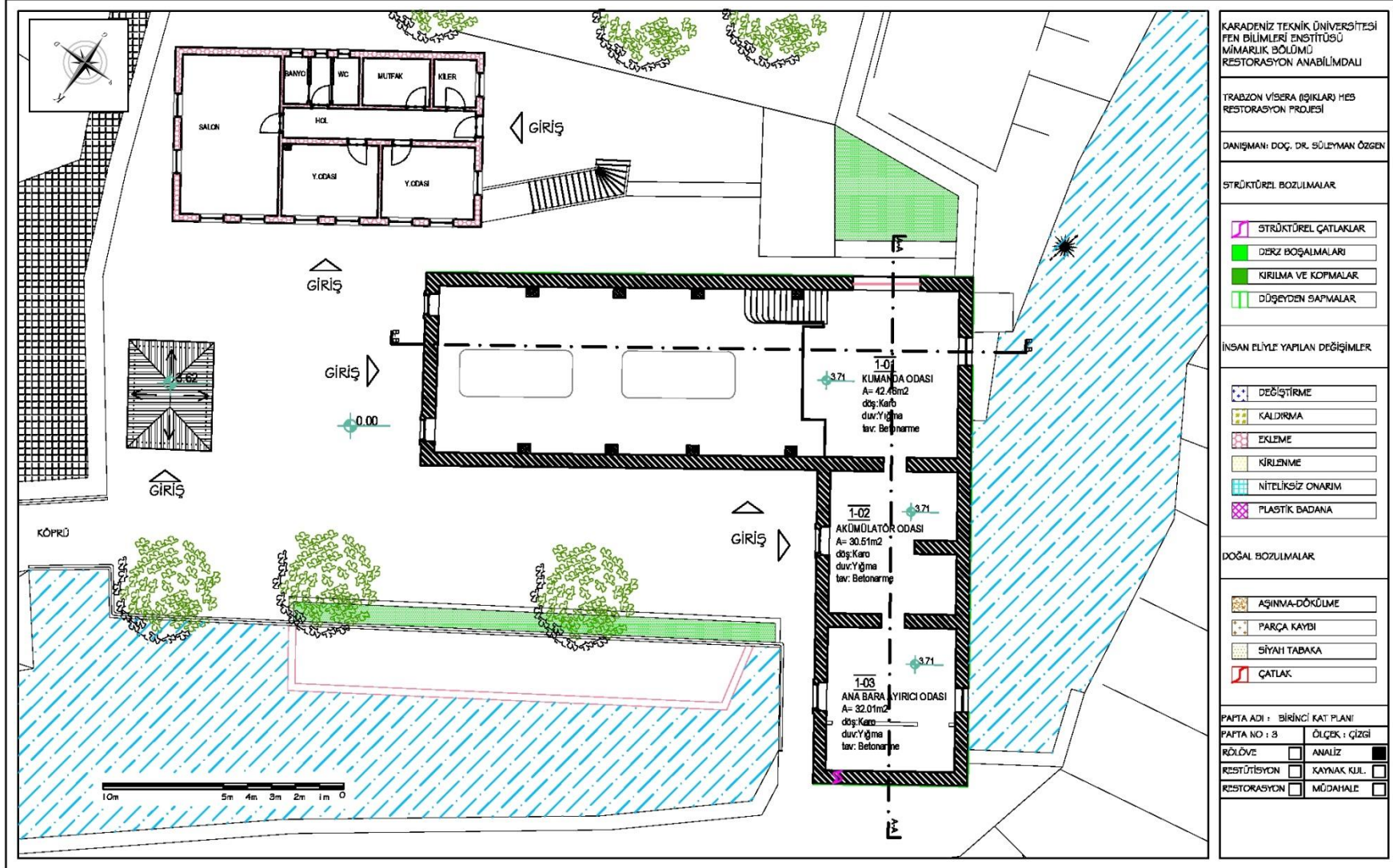
DOĞAL BOZULMALAR

- AŞINMA-DÖKÜLME
- PARÇA KAYBI
- SİYAH TABAKA
- ÇATLAK

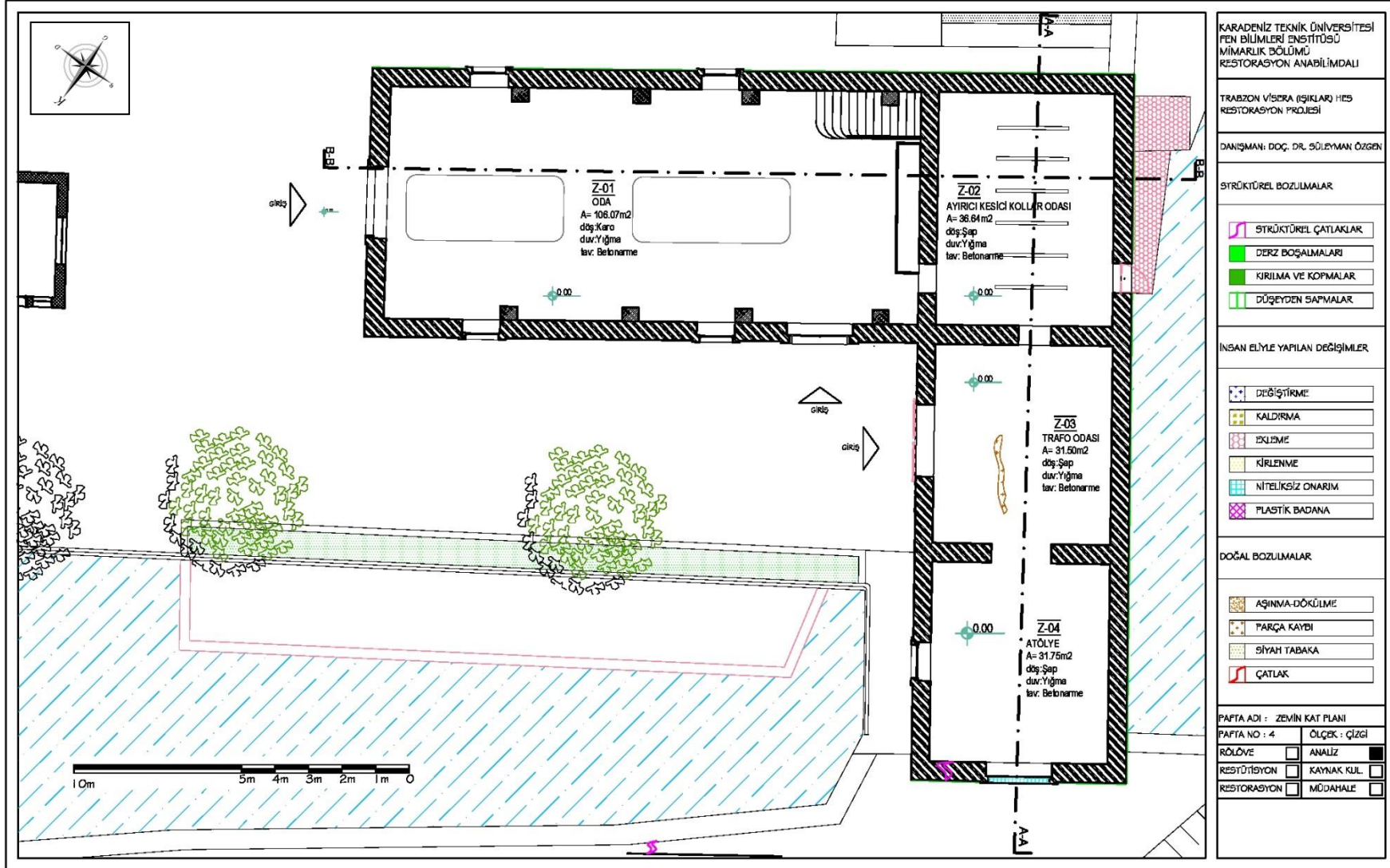
PAFTA ADI : ZEMİN KAT PLANI

PAFTA NO : 2	ÖLÇEK : ÇİZGİ
RÖLÖVE <input type="checkbox"/>	ANALİZ <input type="checkbox"/>
RESTÜTÜSYON <input type="checkbox"/>	KAYNAK KUL. <input type="checkbox"/>
RESTORASYON <input type="checkbox"/>	MÜDAHALE <input type="checkbox"/>

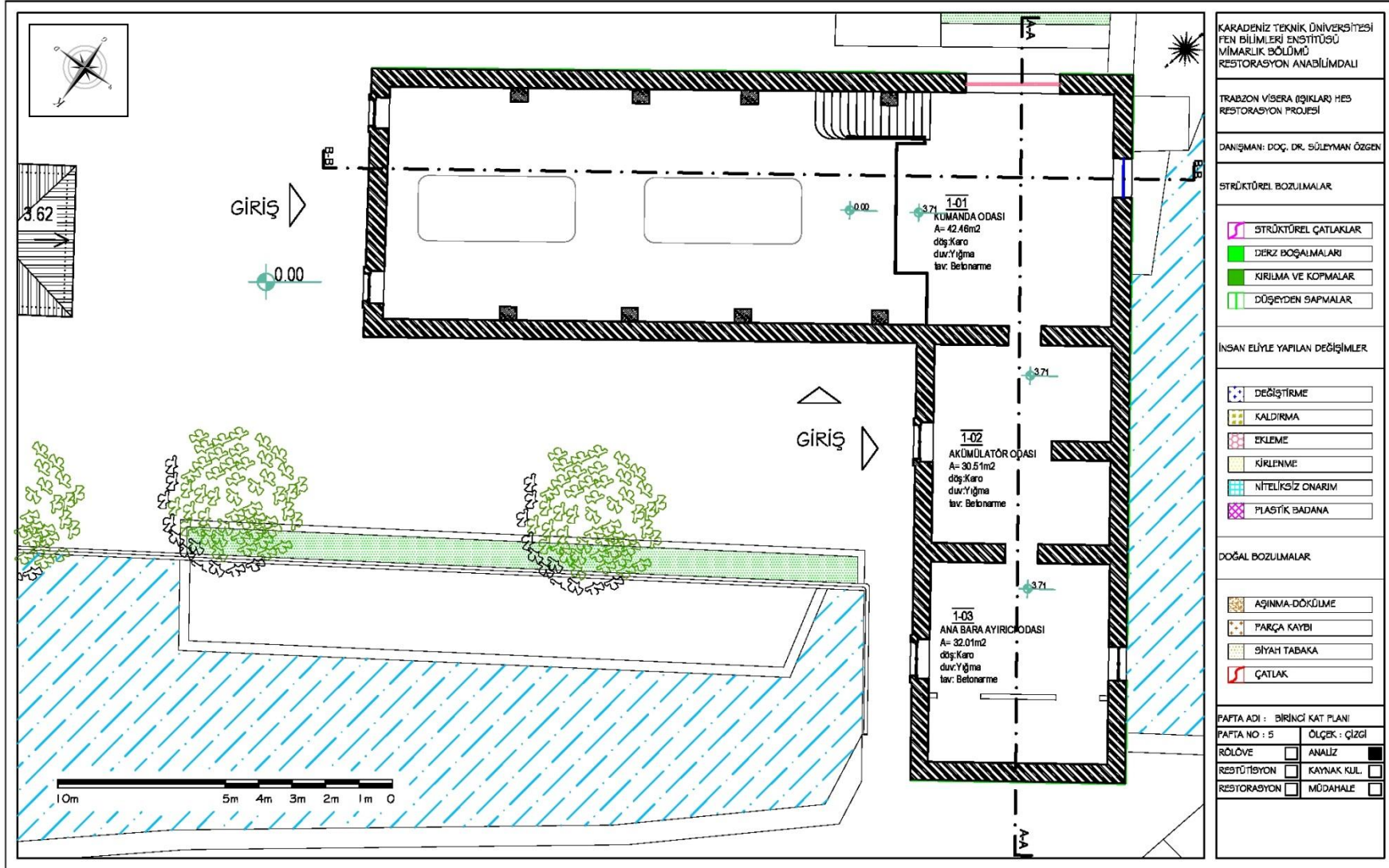
Ek 5'in devamı

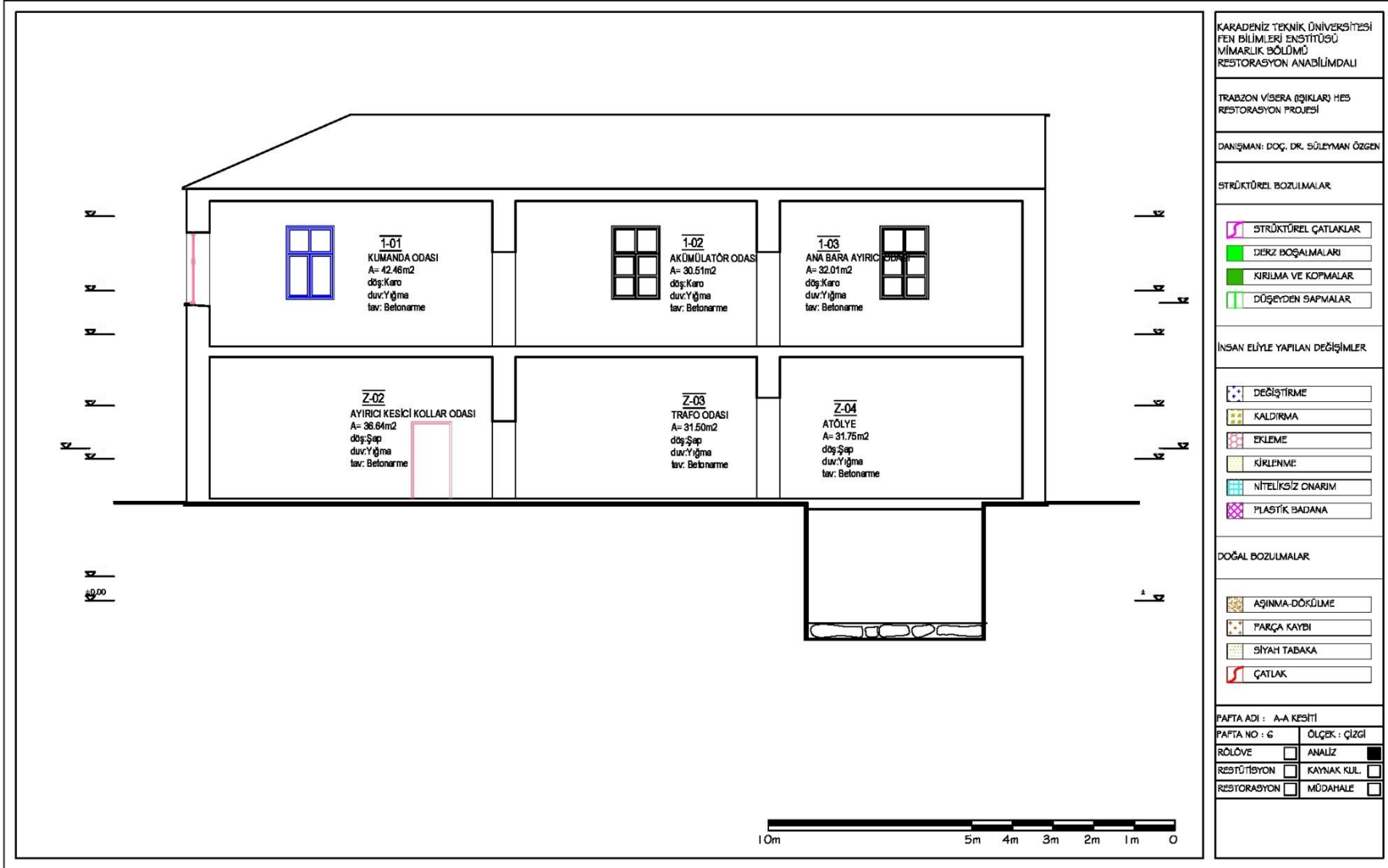


Ek 5'in devamı

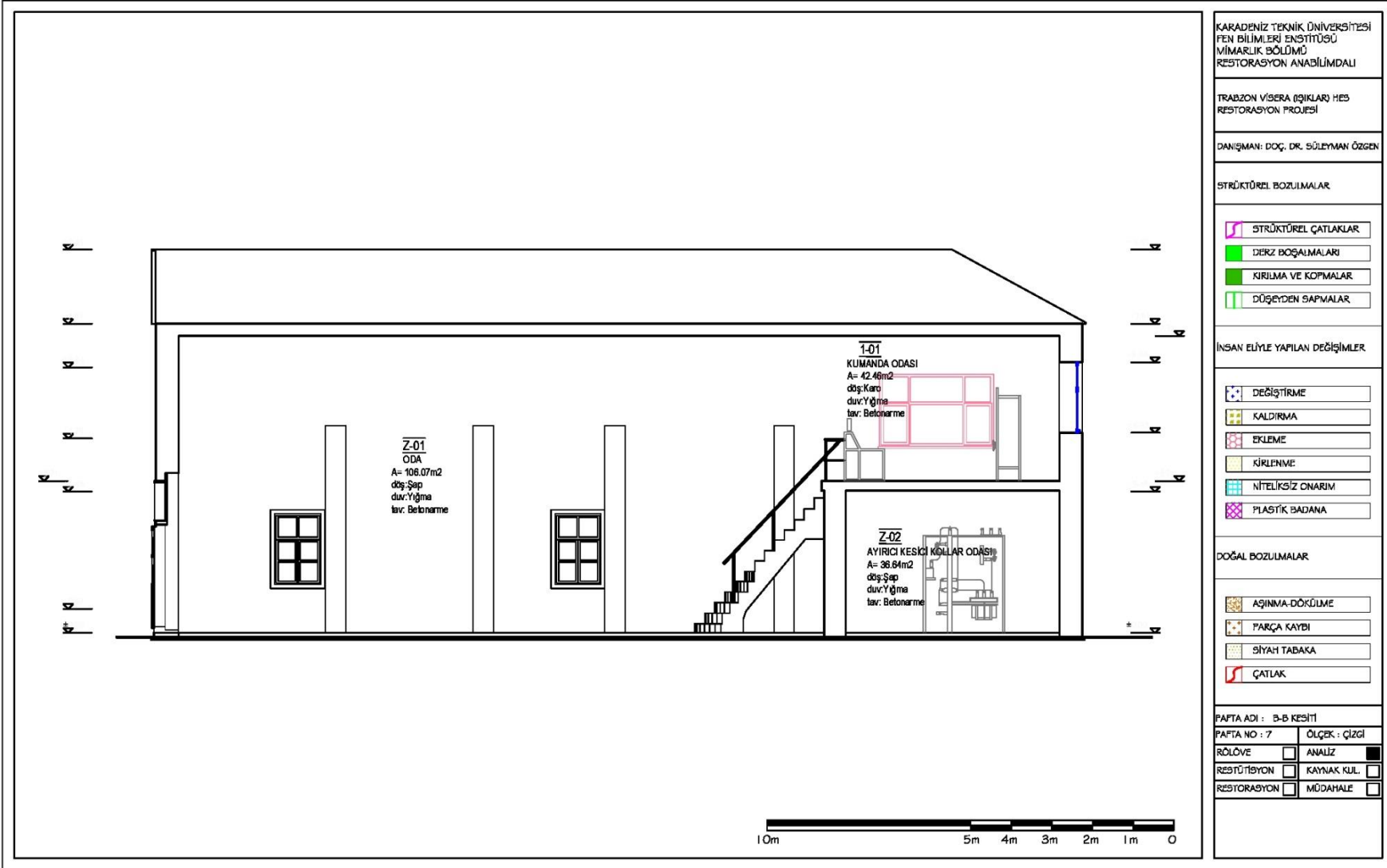


Ek 5'in devamı





Ek 5'in devamı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
RESTORASYON ANABİLİM DALI

TRABZON VİSERA (ŞIKLAR) HES
RESTORASYON PROJESİ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SÜLEYMAN ÖZGEN

STRÜKTÜREL BOZULMALAR

- STRÜKTÜREL ÇATLAKLAR
- DERZ BOŞALMALARI
- KIRILMA VE KOPMALAR
- DÖŞEYDEN SAPMALAR

İNSAN EYLEYİ YAPILAN DEĞİŞİMLER

- DEĞİŞTİRME
- KALDIRMA
- EKLEME
- KIRILMA
- NİTELİKSİZ ONARIM
- PLASTİK BADAHA

DOĞAL BOZULMALAR

- AŞINMA-DÖKÜLME
- PARÇA KAYBI
- ŞİŞAH TABAKA
- ÇATLAK

PAFTA ADI : B-B KESİTİ

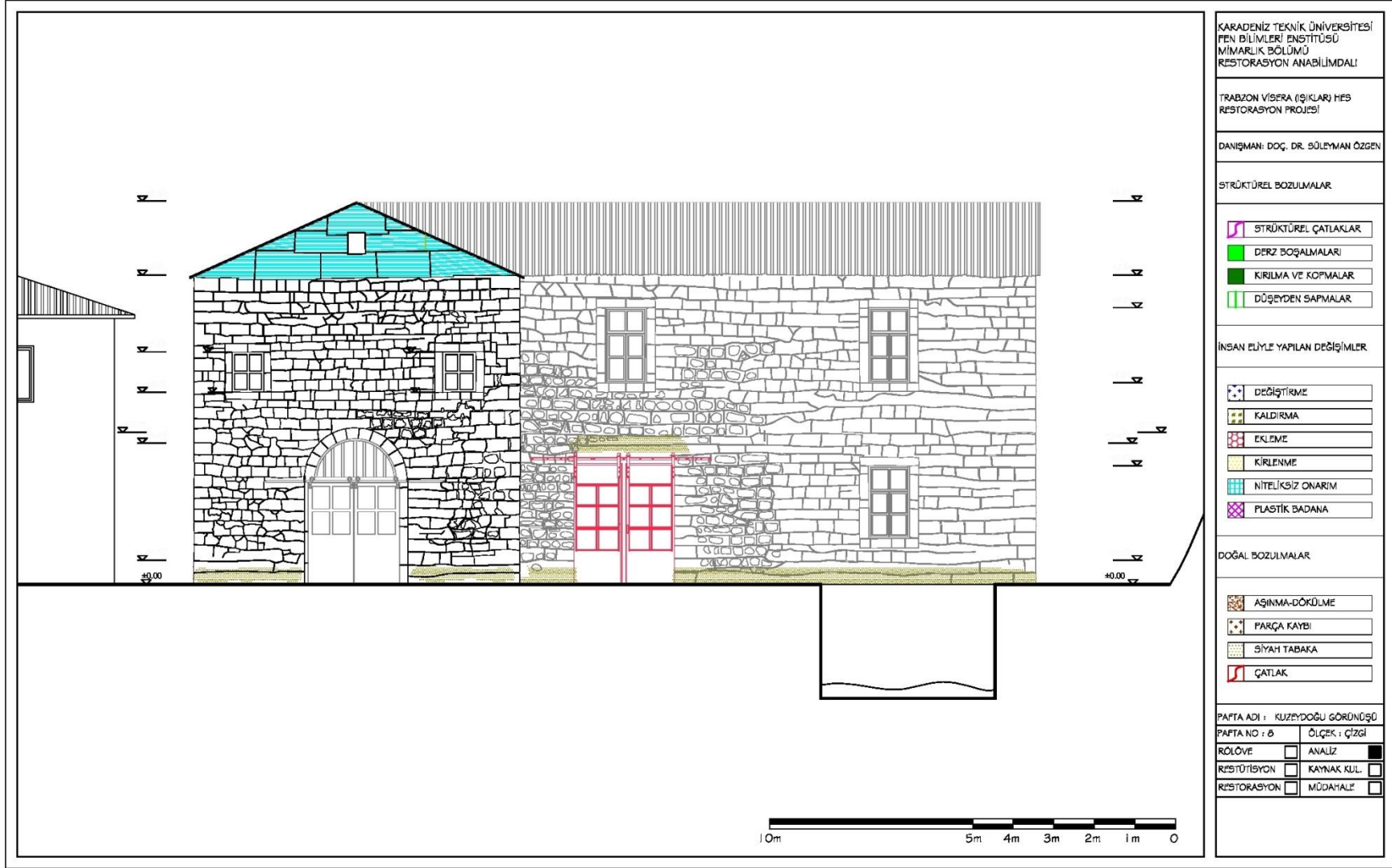
PAFTA NO : 7 ÖLÇEK : ÇİZGİ

RÖLÖVE ANALİZ

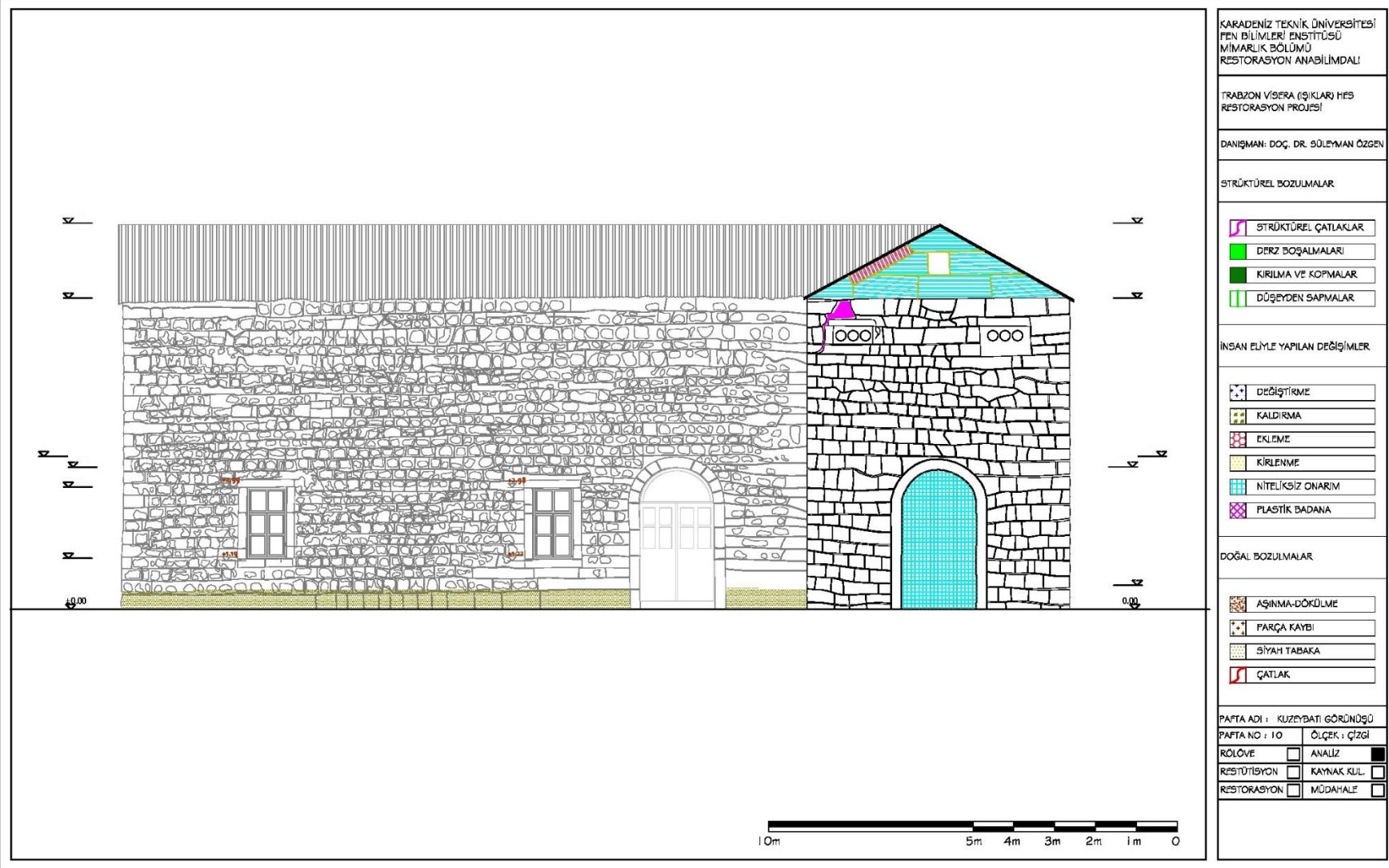
RESTÜTİBYON KAYNAK KUL.

RESTORASYON MÜDAHALE

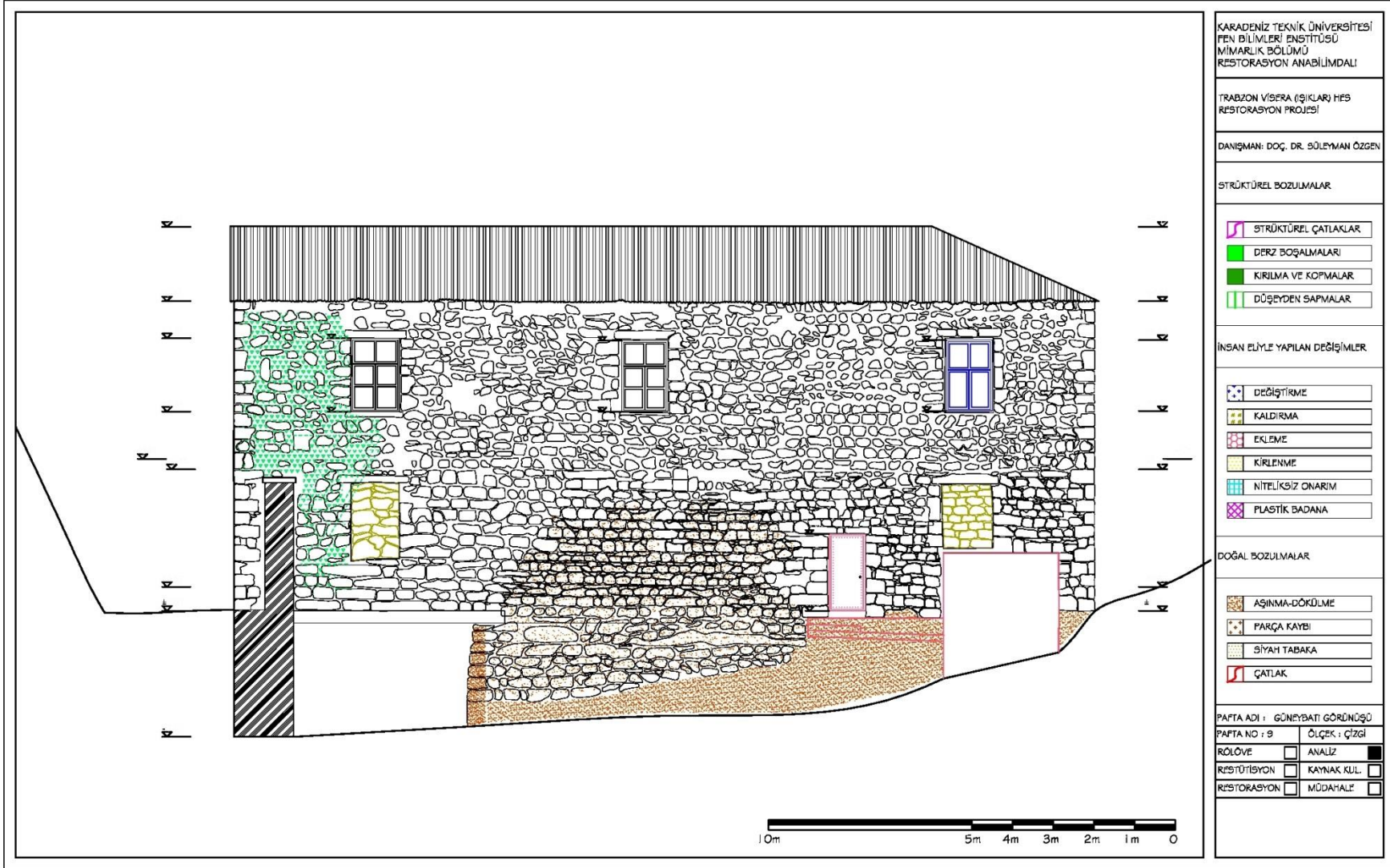
Ek 5'in devamı



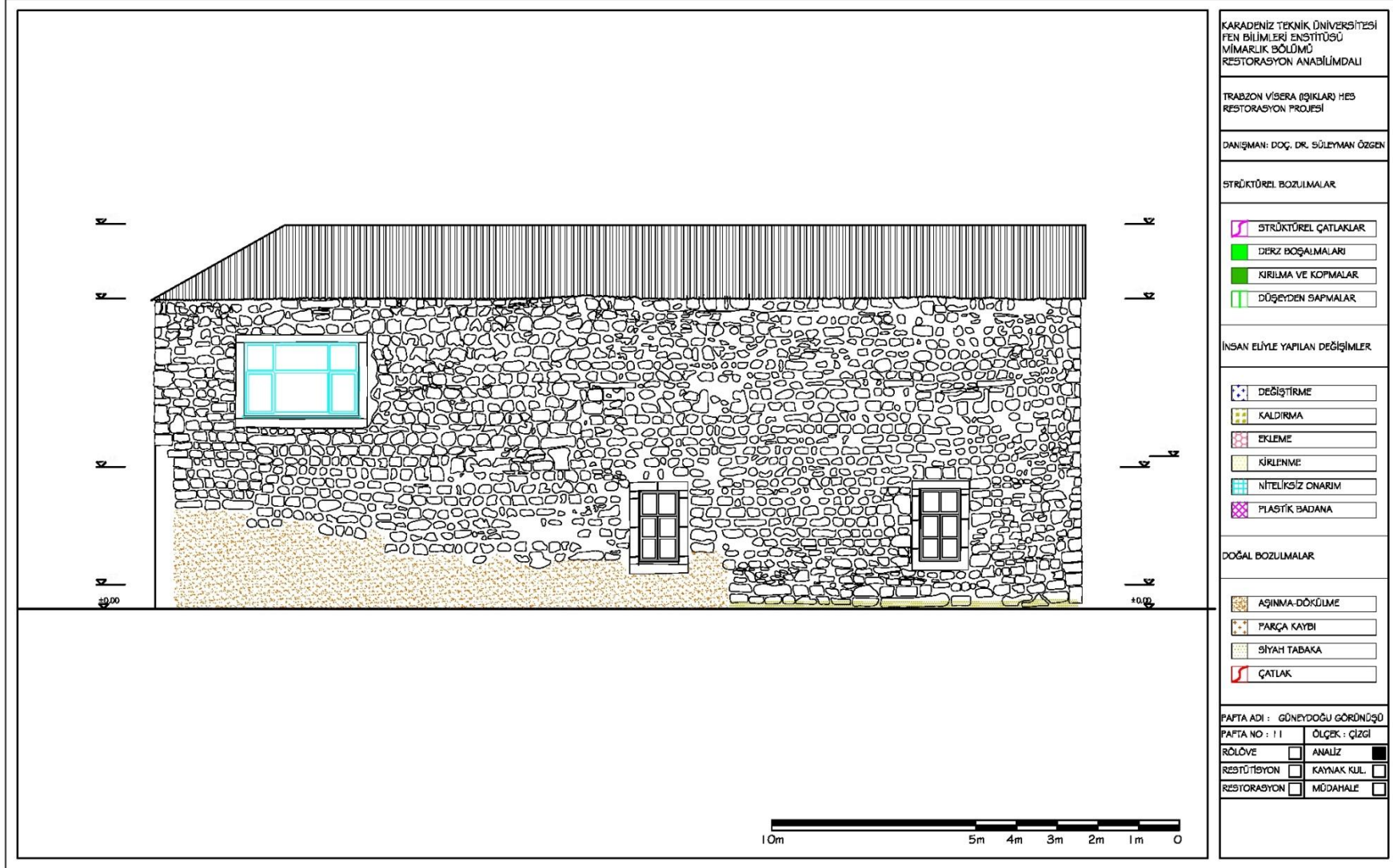
Ek 5'in devamı



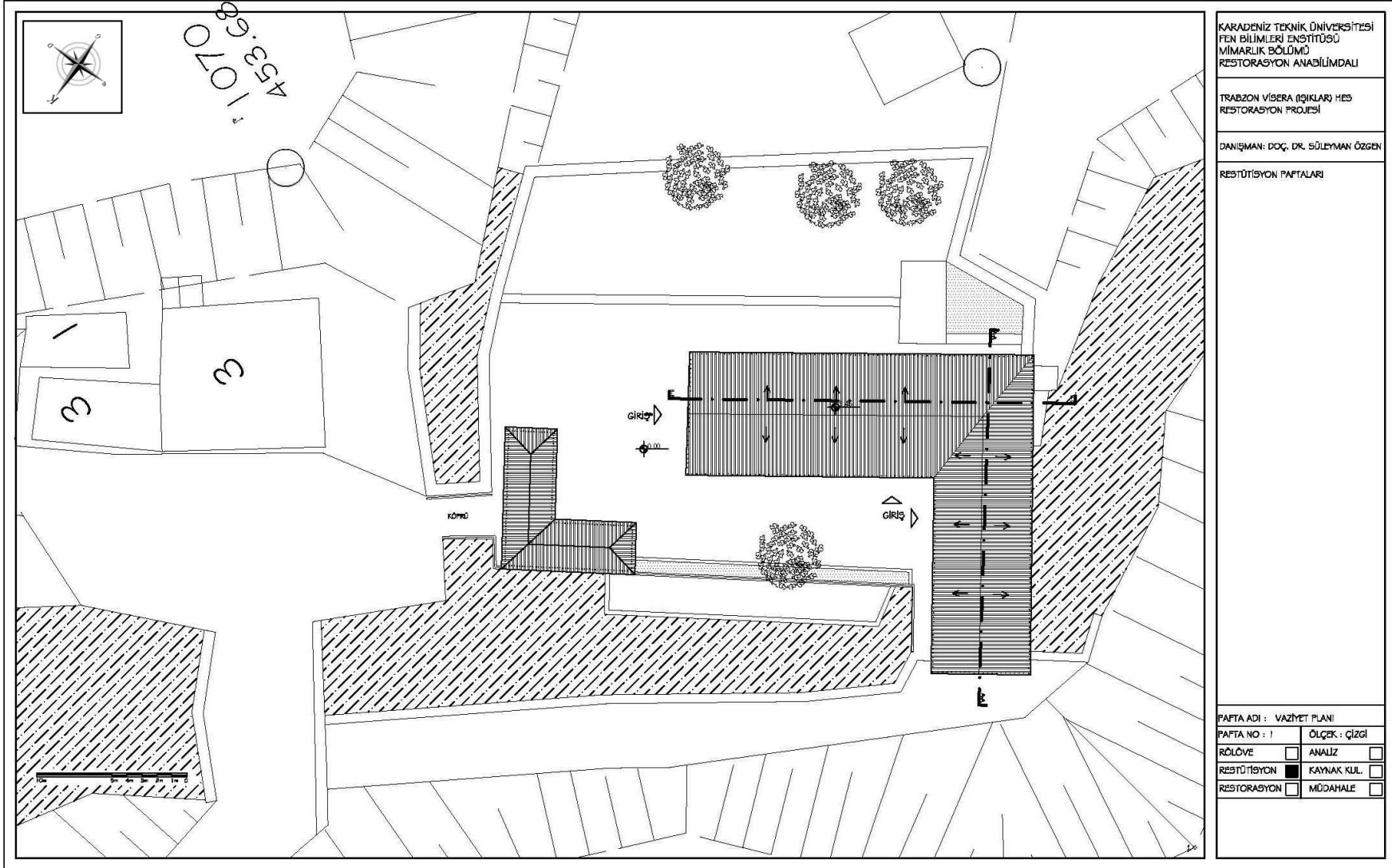
Ek 5'in devamı



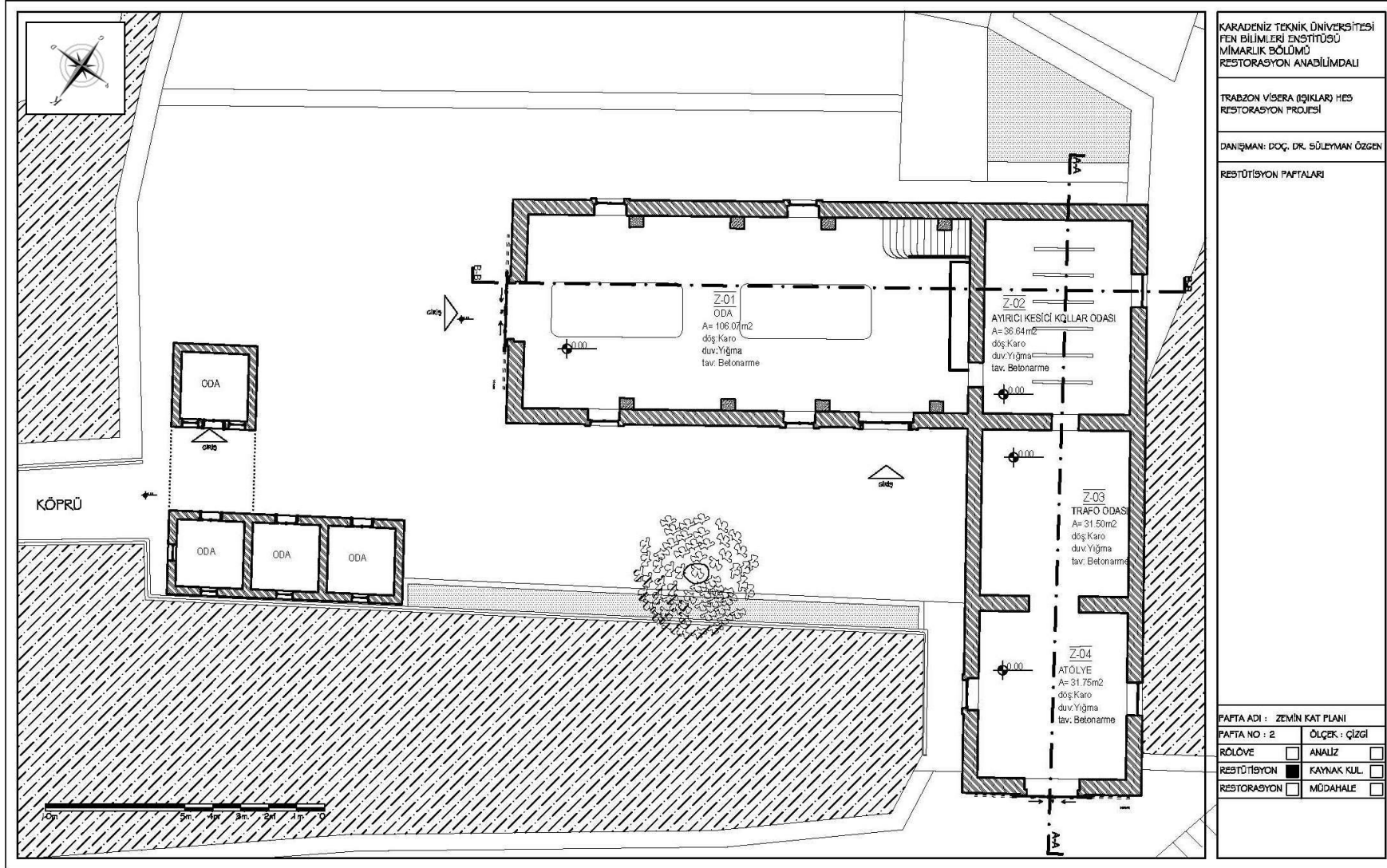
Ek 5'in devamı



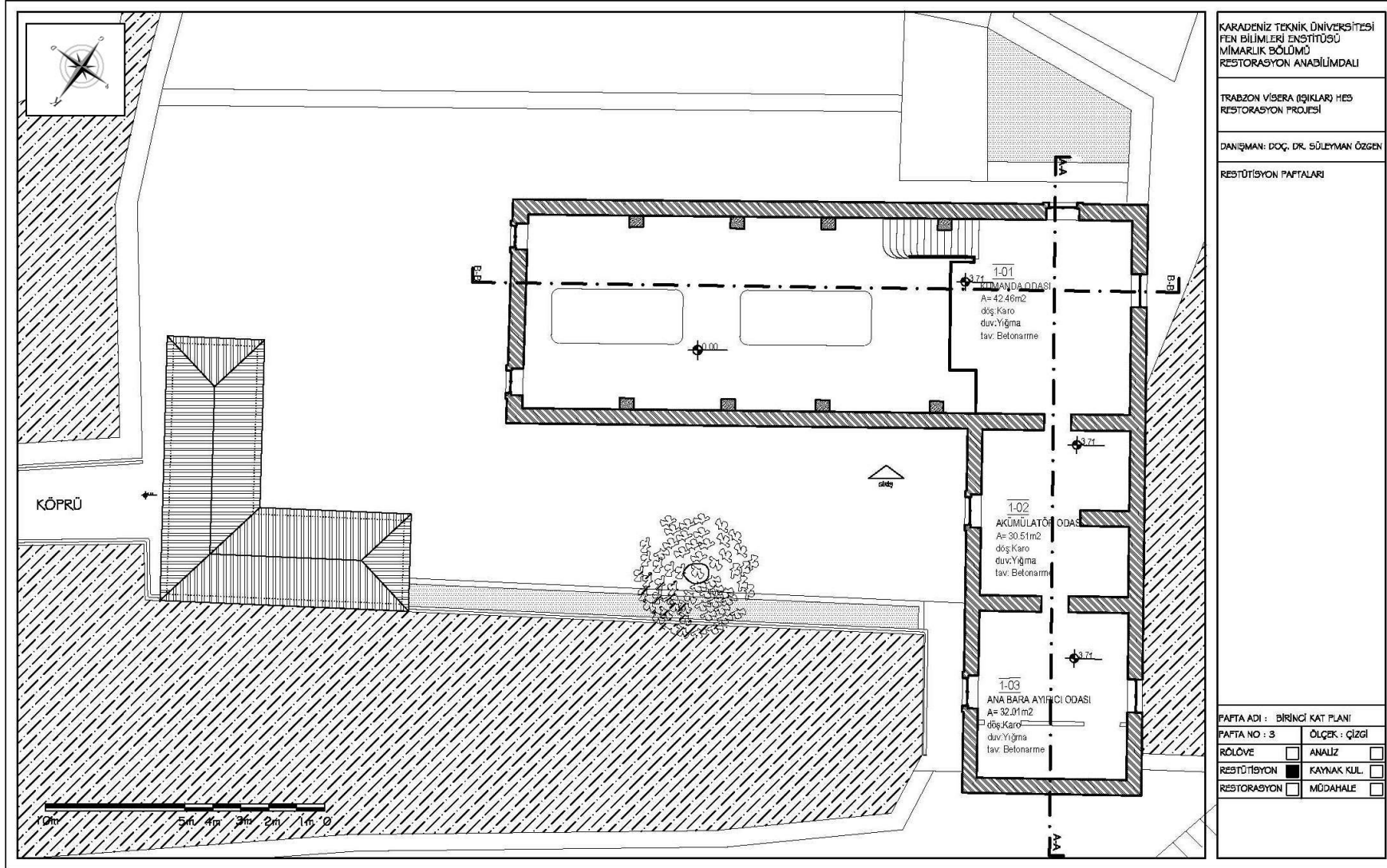
Ek 6. Restitüsyon Paftaları



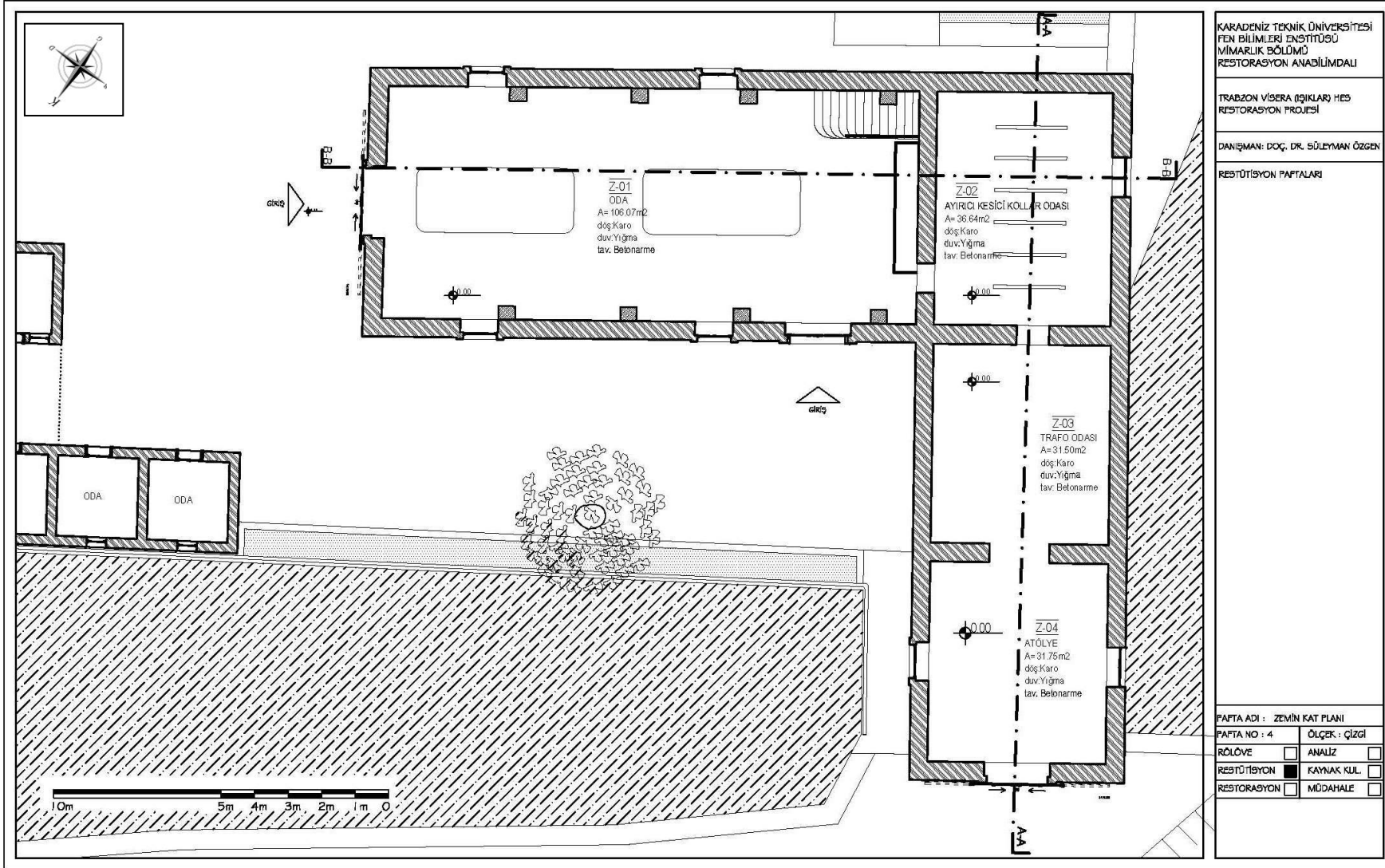
Ek 6'nın devamı



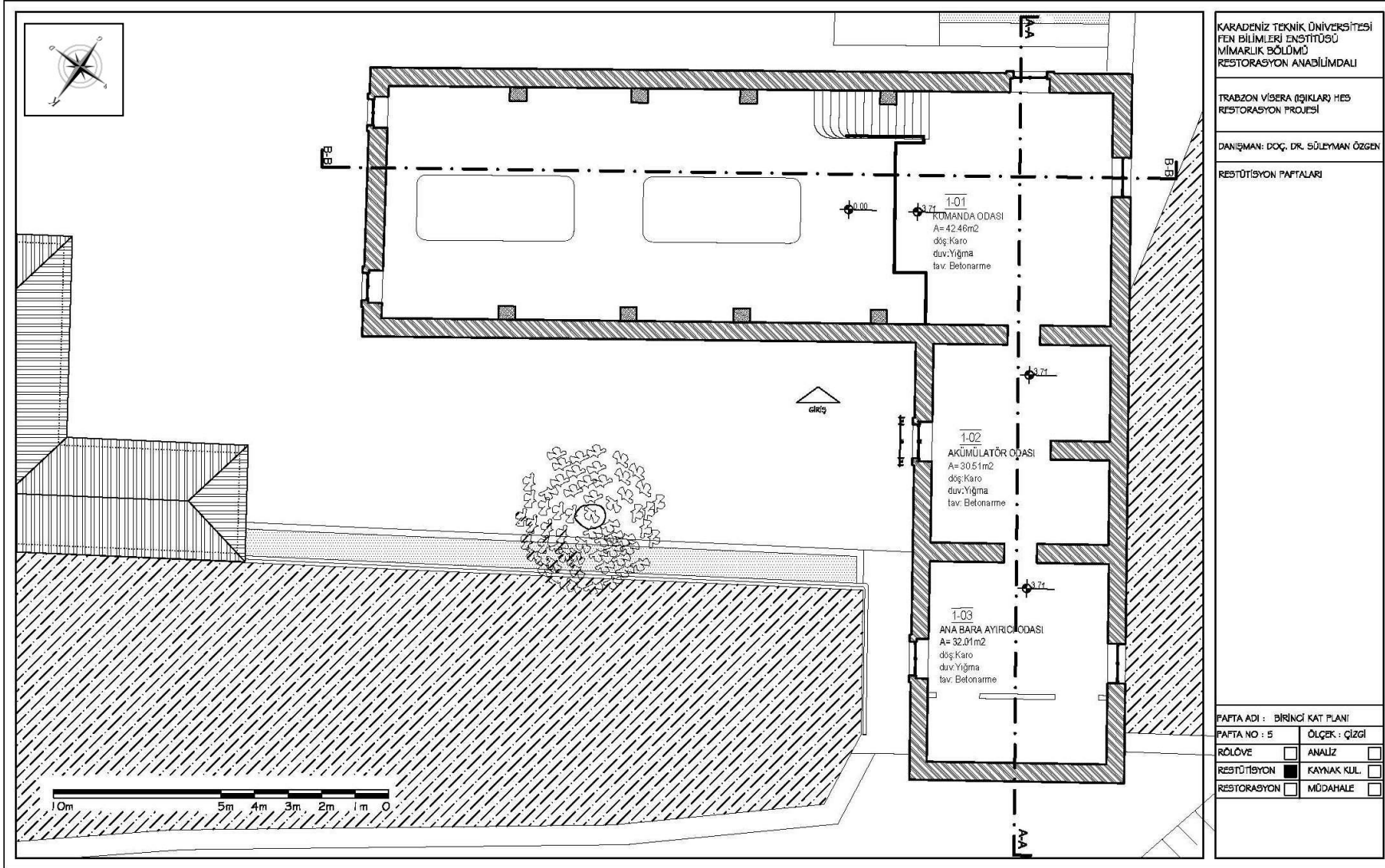
Ek 6'nın devamı



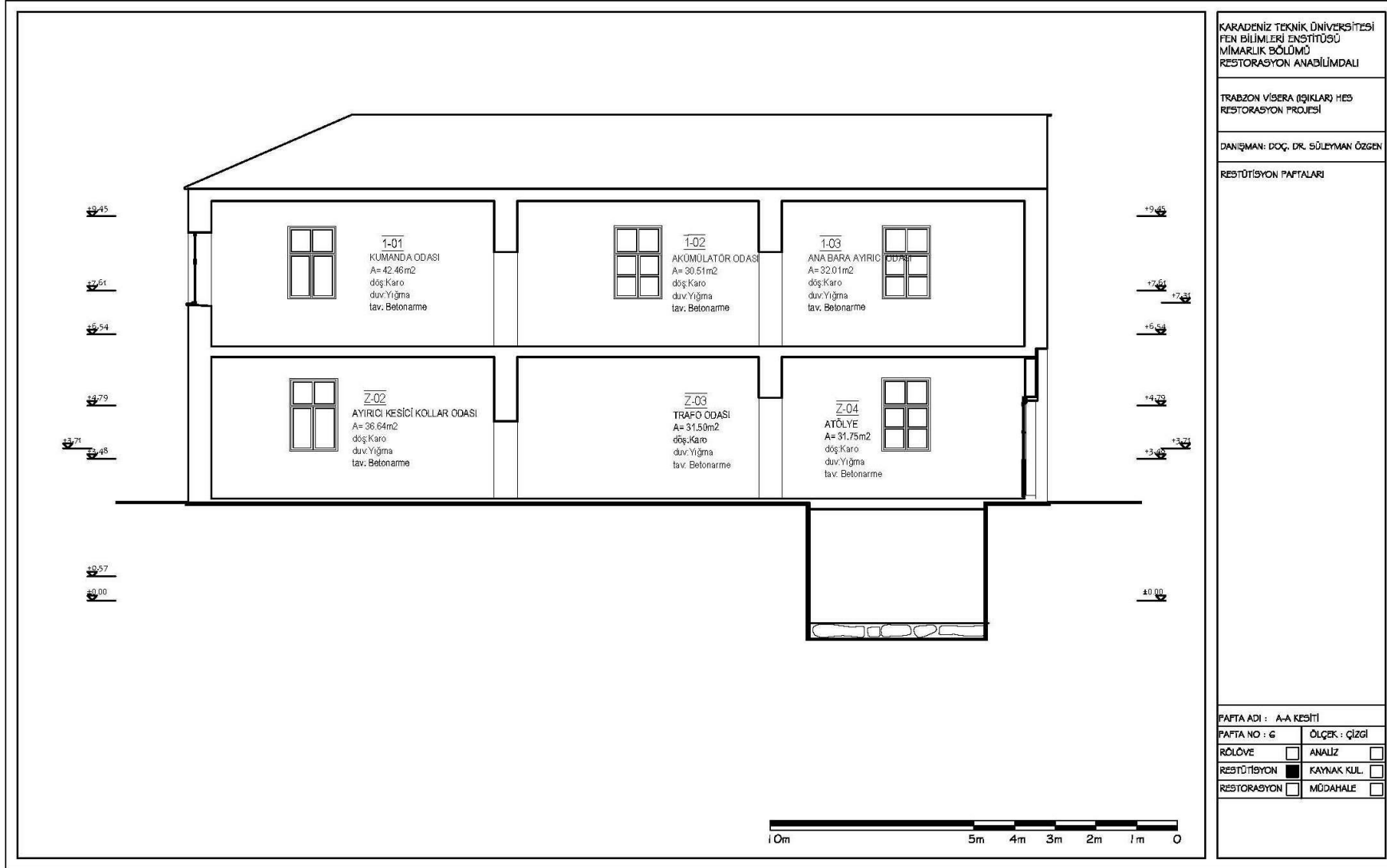
Ek 6'nın devamı



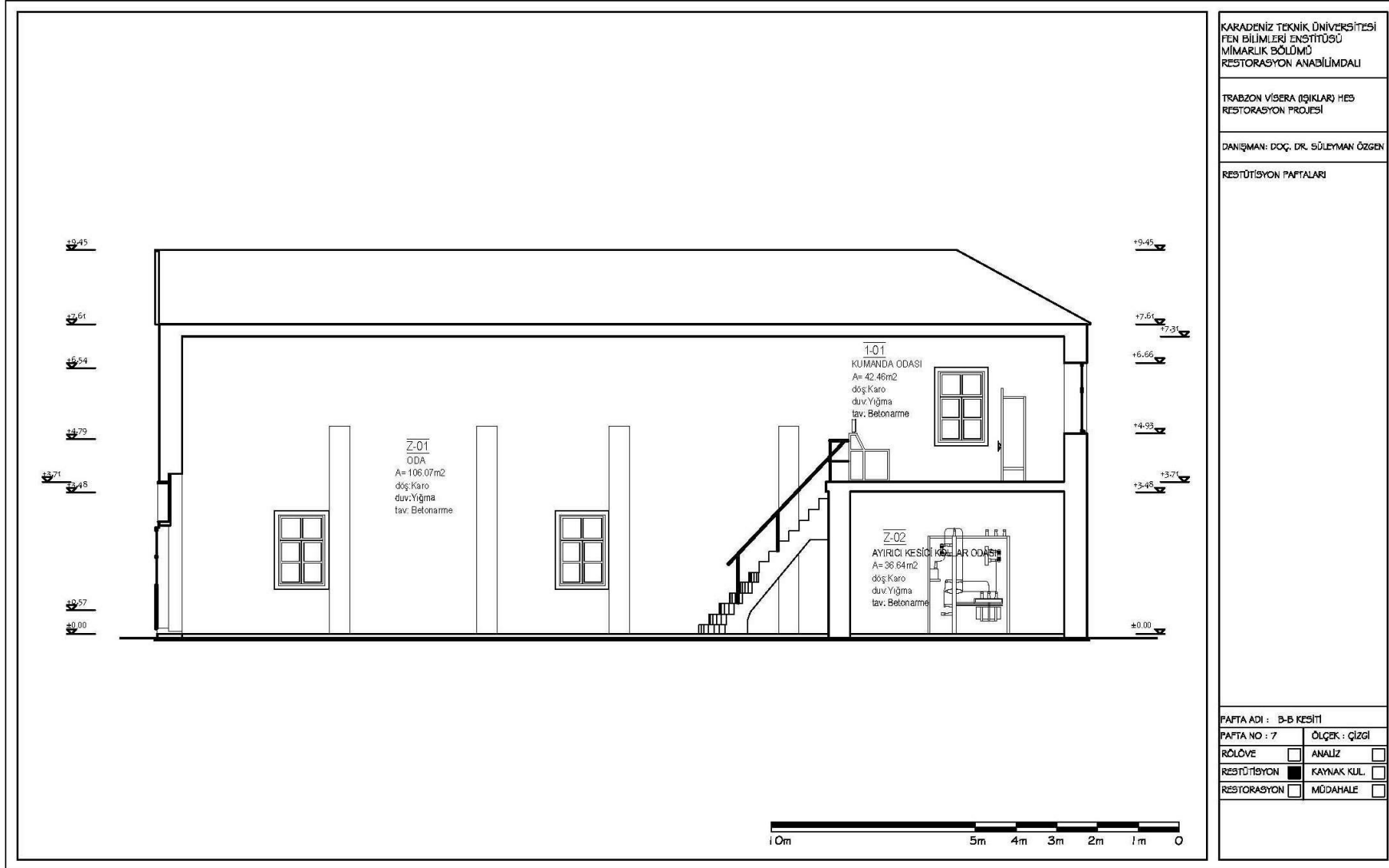
Ek 6'nın devamı



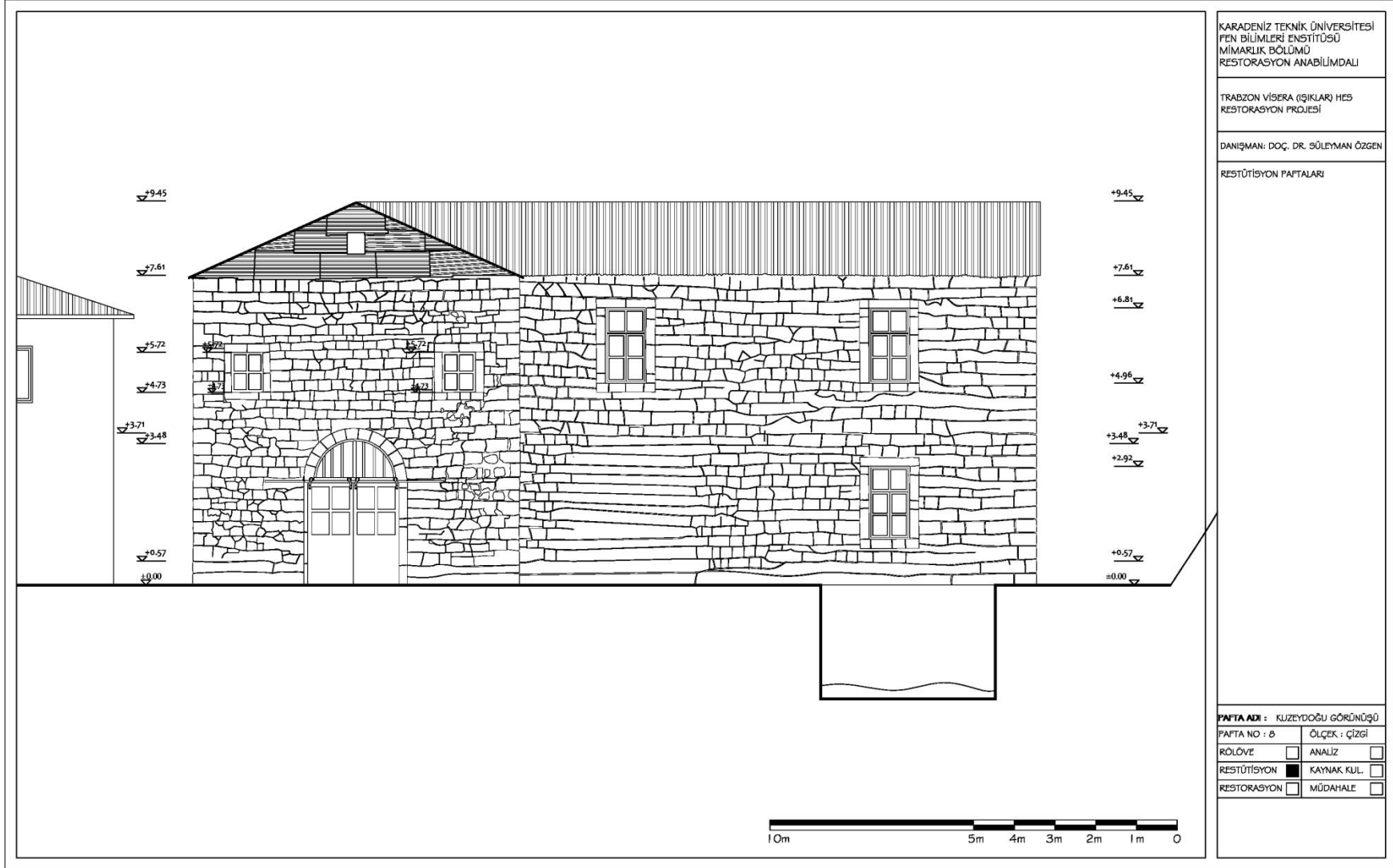
Ek 6'nın devamı



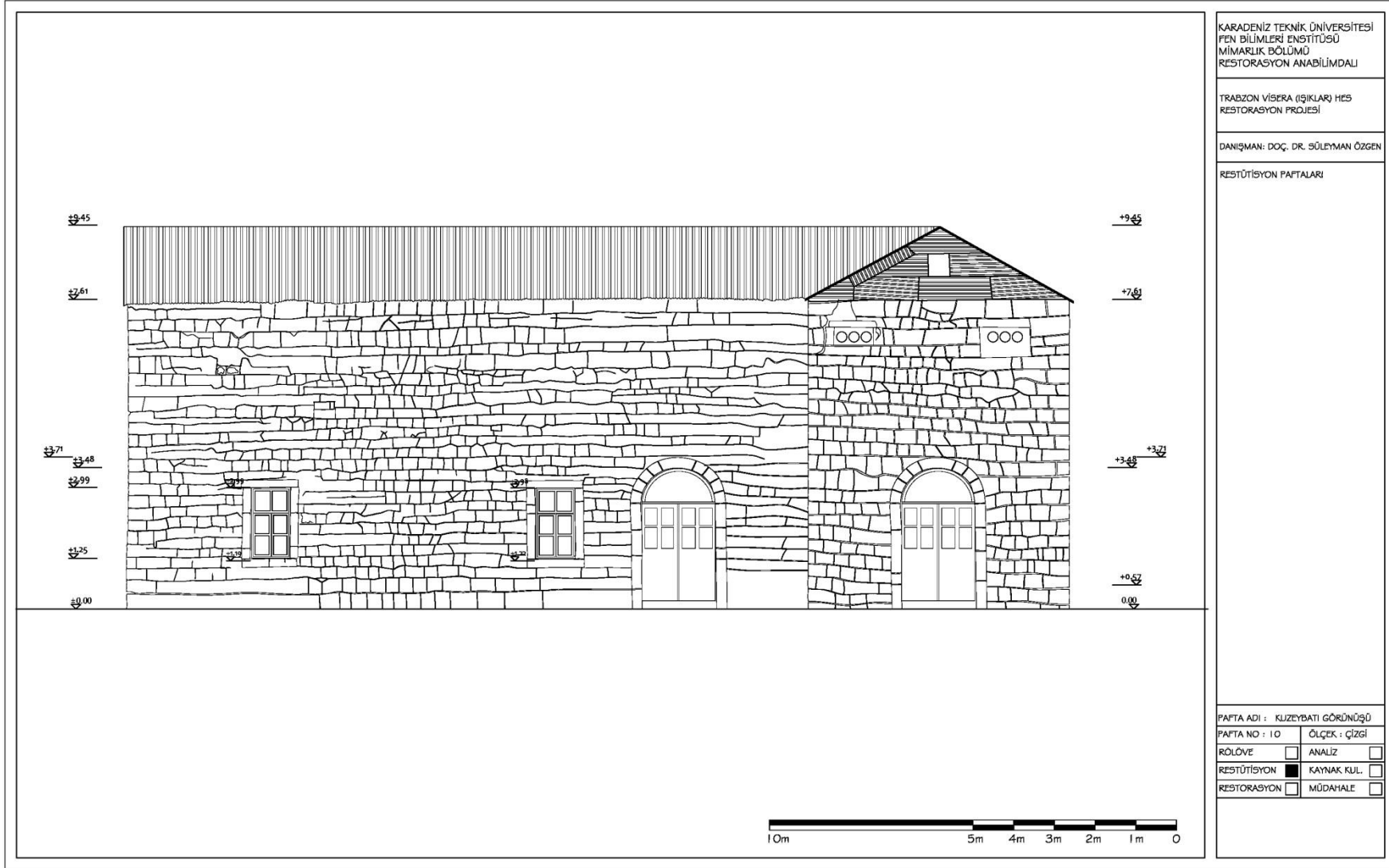
Ek 6'nın devamı



Ek 6'nın devamı



Ek 6'nın devamı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
RESTORASYON ANABİLİM DALI

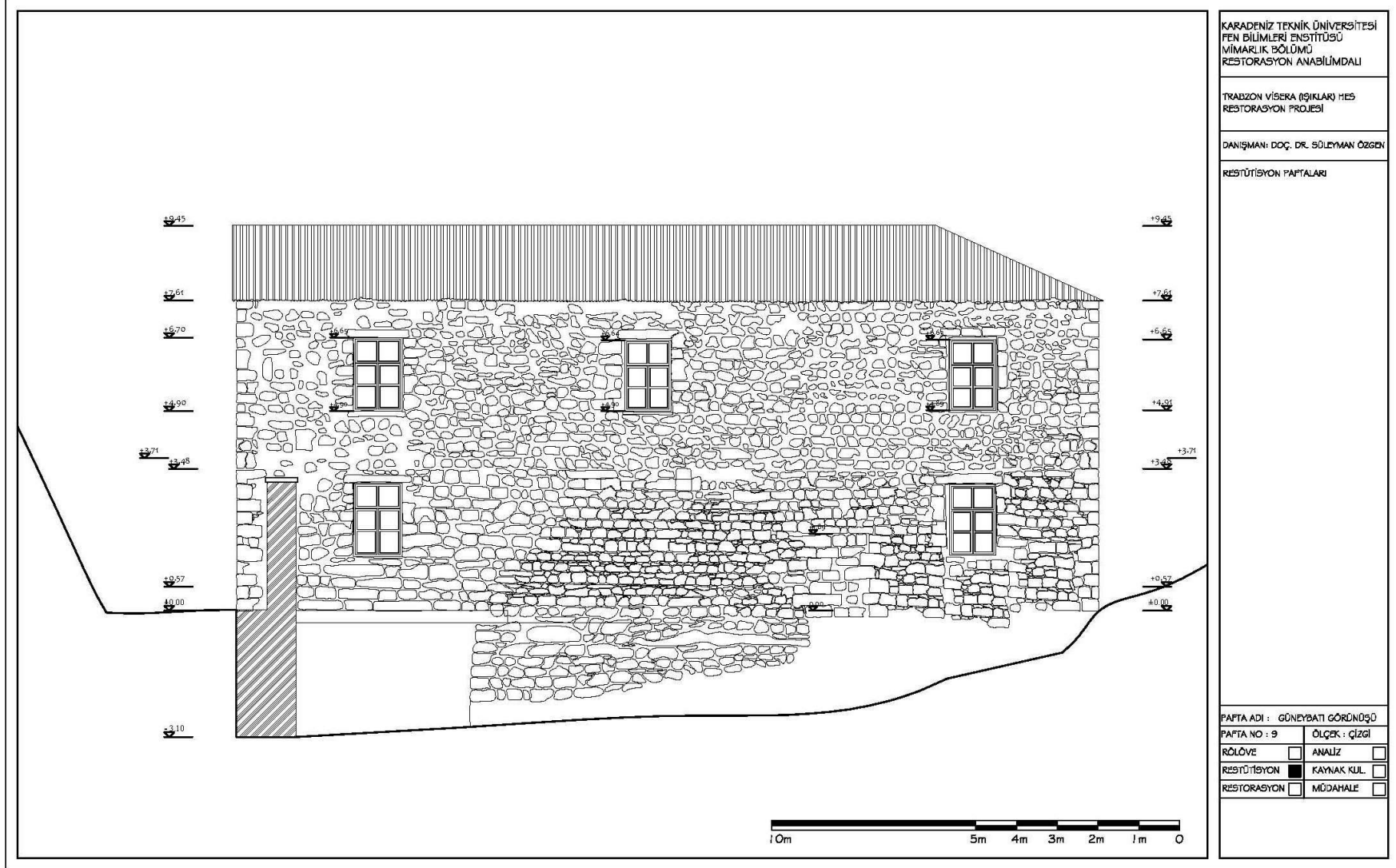
TRABZON VİSERA (IŞIKLAR) HES
RESTORASYON PROJESİ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SÜLEYMAN ÖZGEN

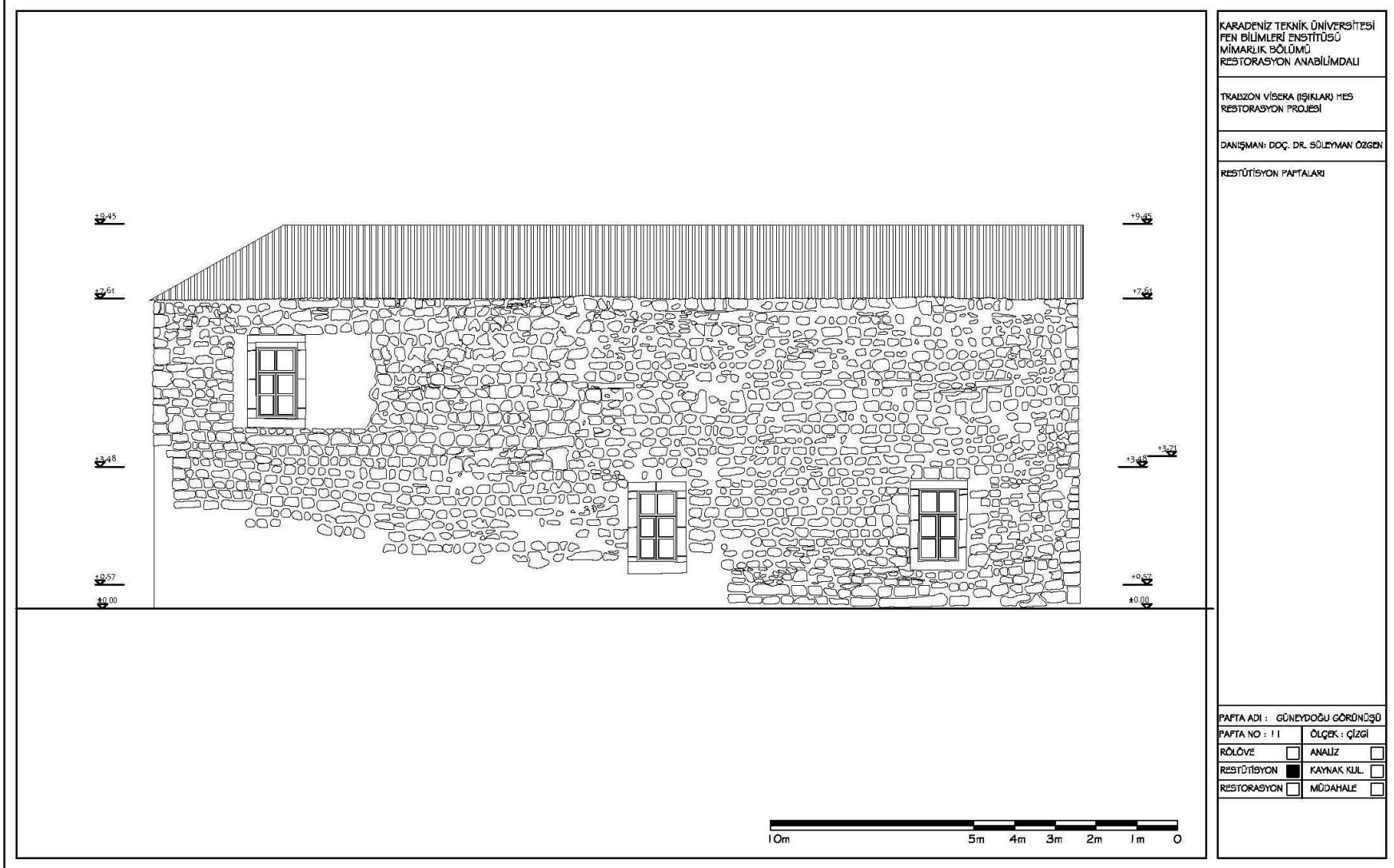
RESTÜTİSYON PAFTALARI

PAFTA ADI : KUZEBATI GÖRÜNÜŞÜ	
PAFTA NO : 10	ÖLÇEK : ÇİZGİ
ROLÖVE <input type="checkbox"/>	ANALİZ <input type="checkbox"/>
RESTÜTİSYON <input checked="" type="checkbox"/>	KAYNAK KUL. <input type="checkbox"/>
RESTORASYON <input type="checkbox"/>	MÜDAHALE <input type="checkbox"/>

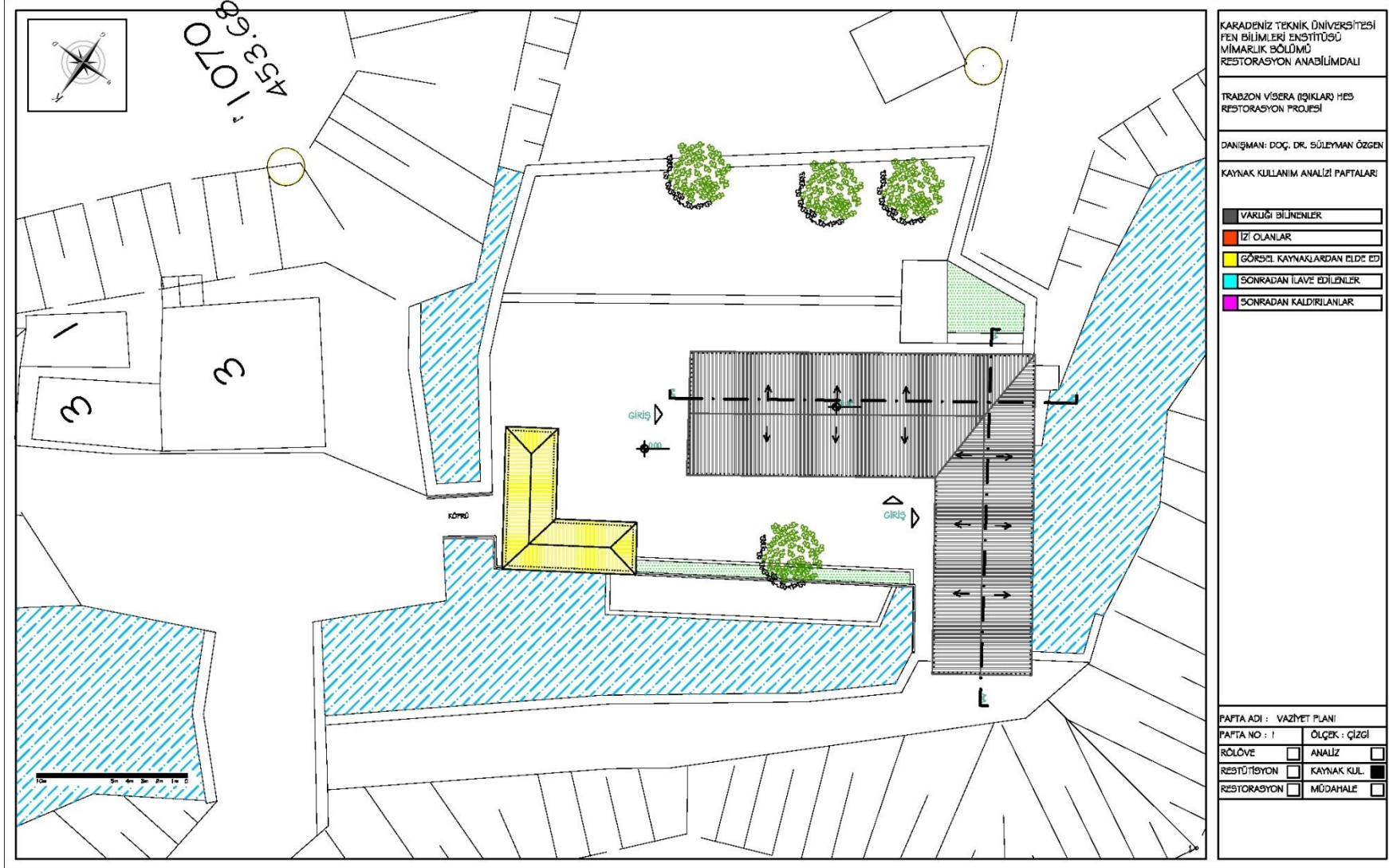
Ek 6'nın devamı



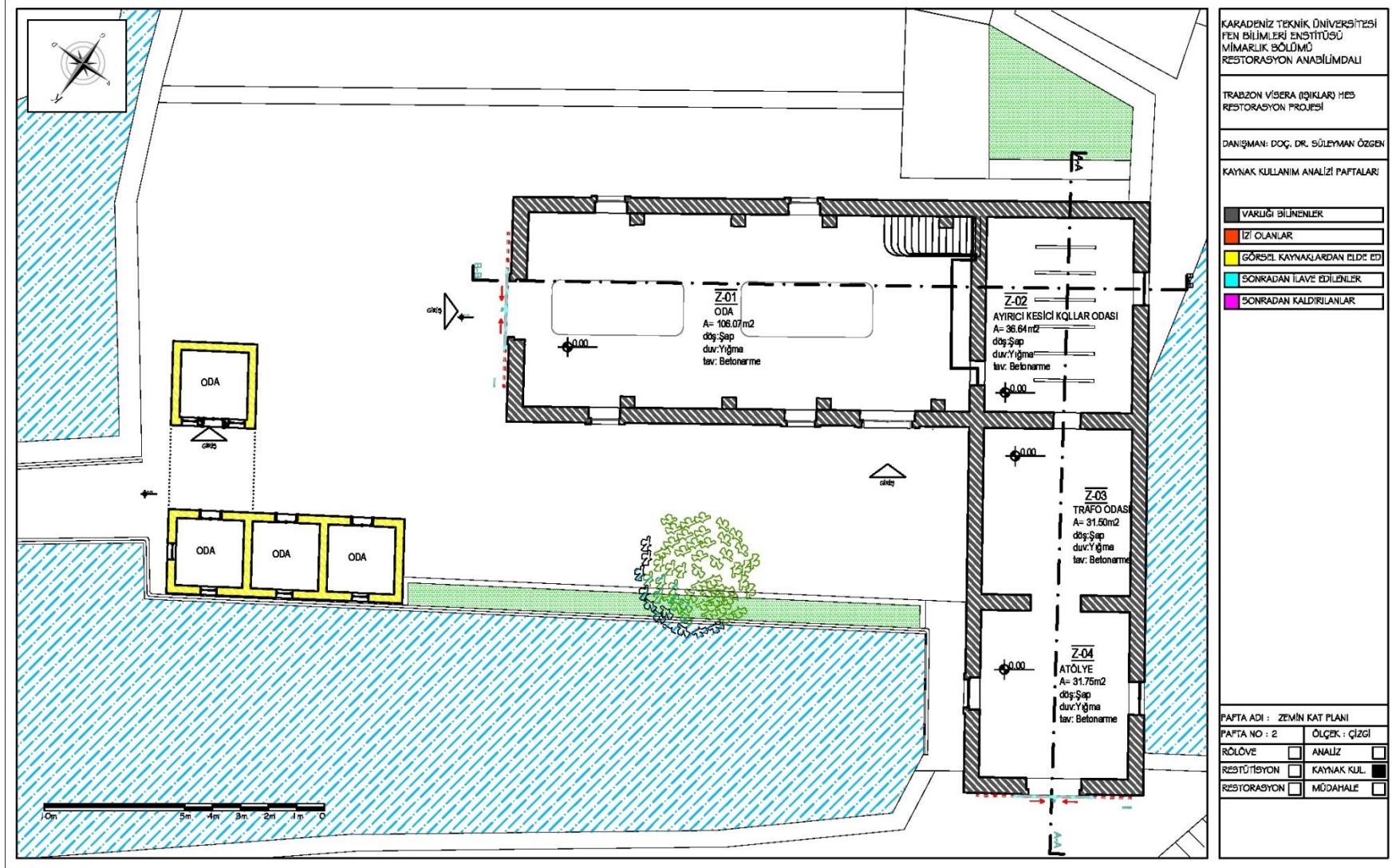
Ek 6'nın devamı



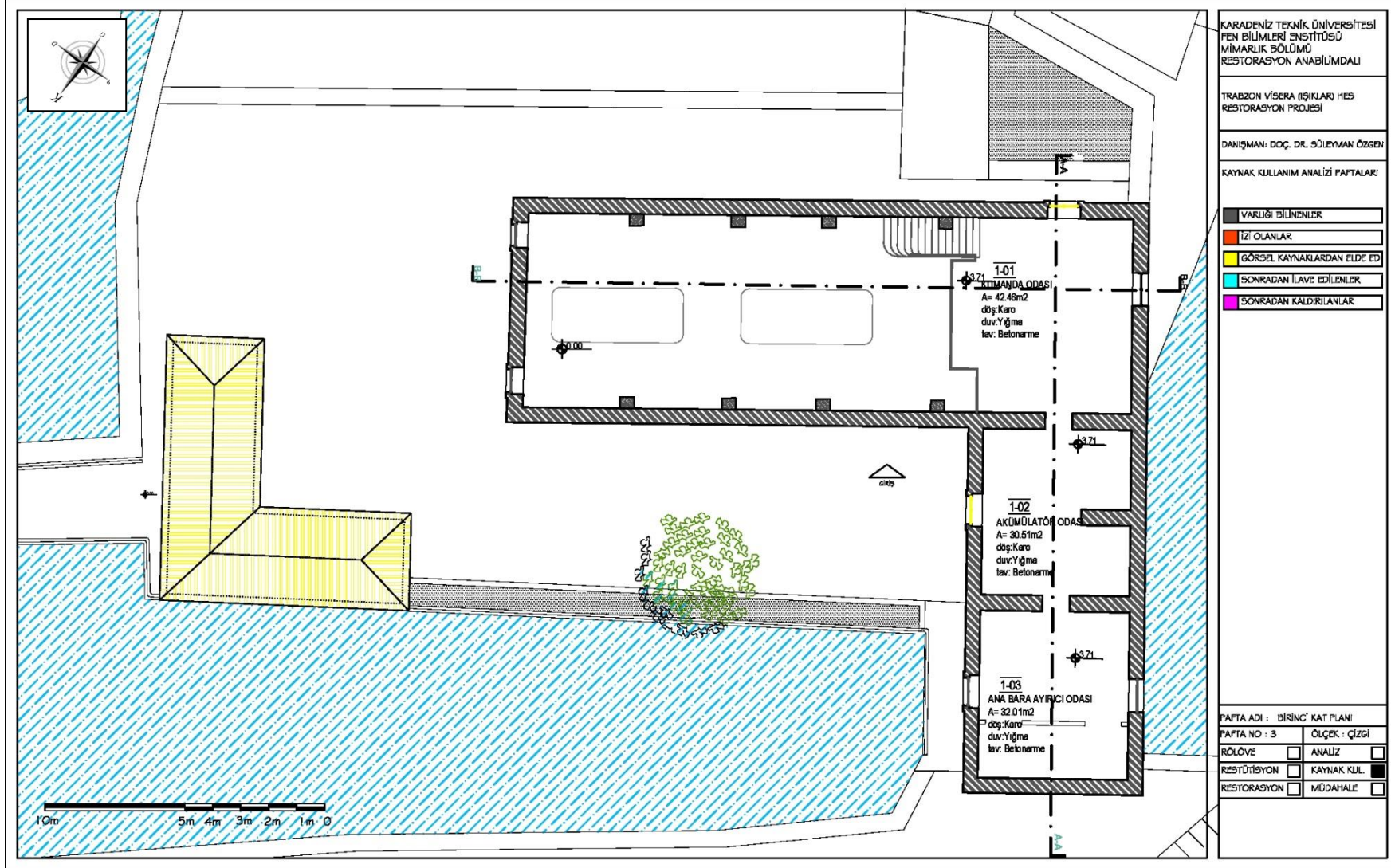
Ek 7. Kaynak kullanımı paftaları



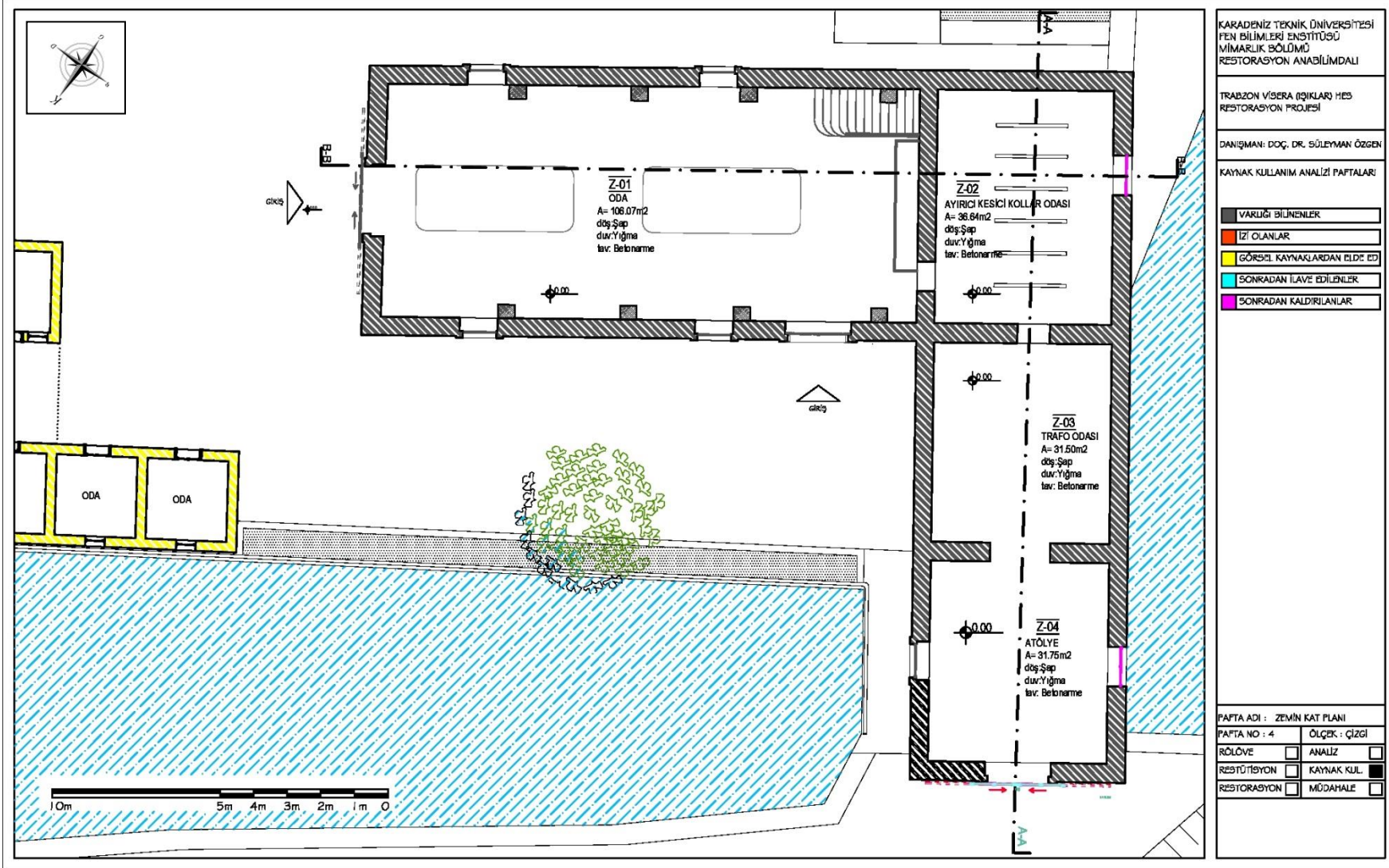
Ek 7'nin devamı



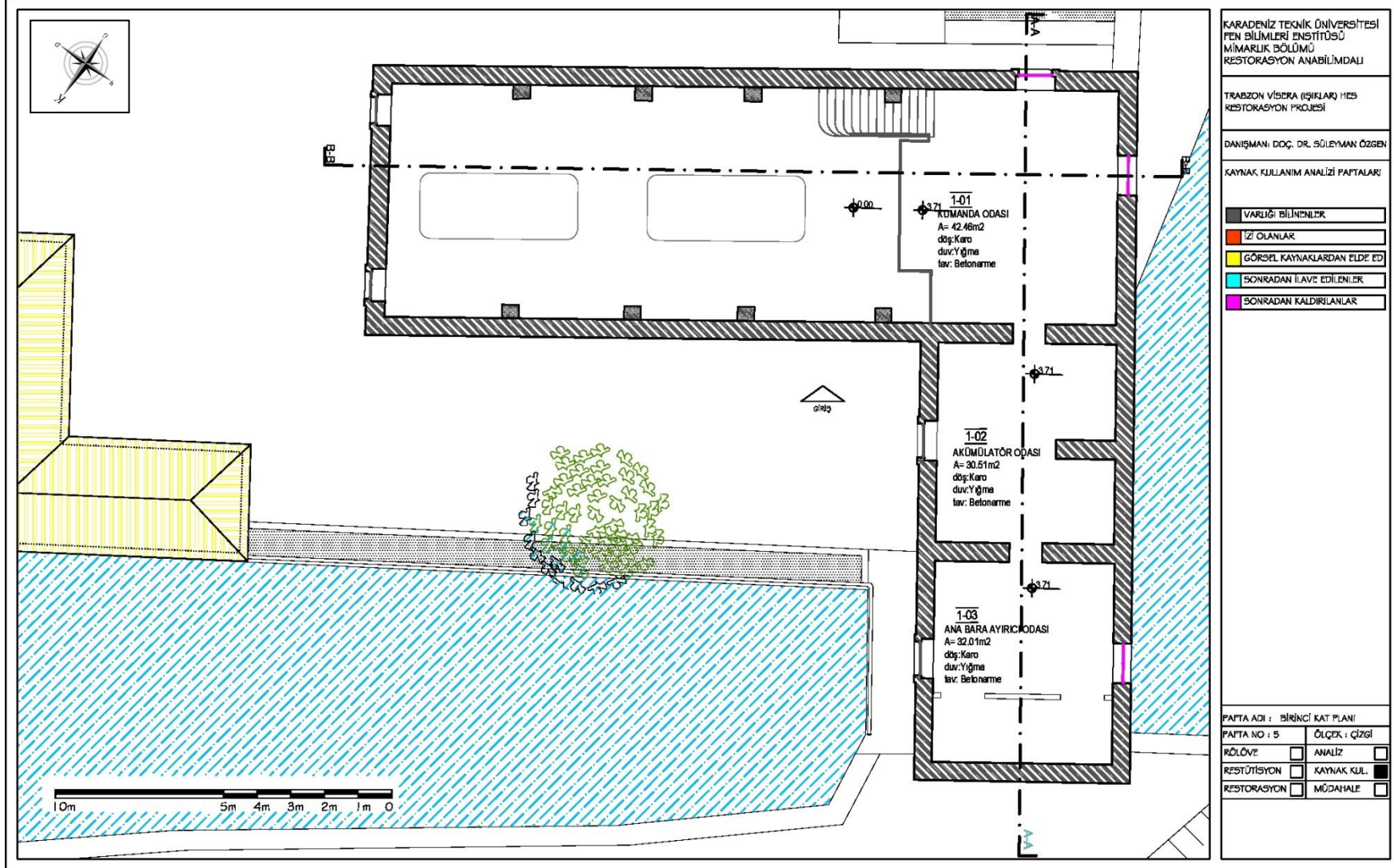
Ek 7'nin devamı



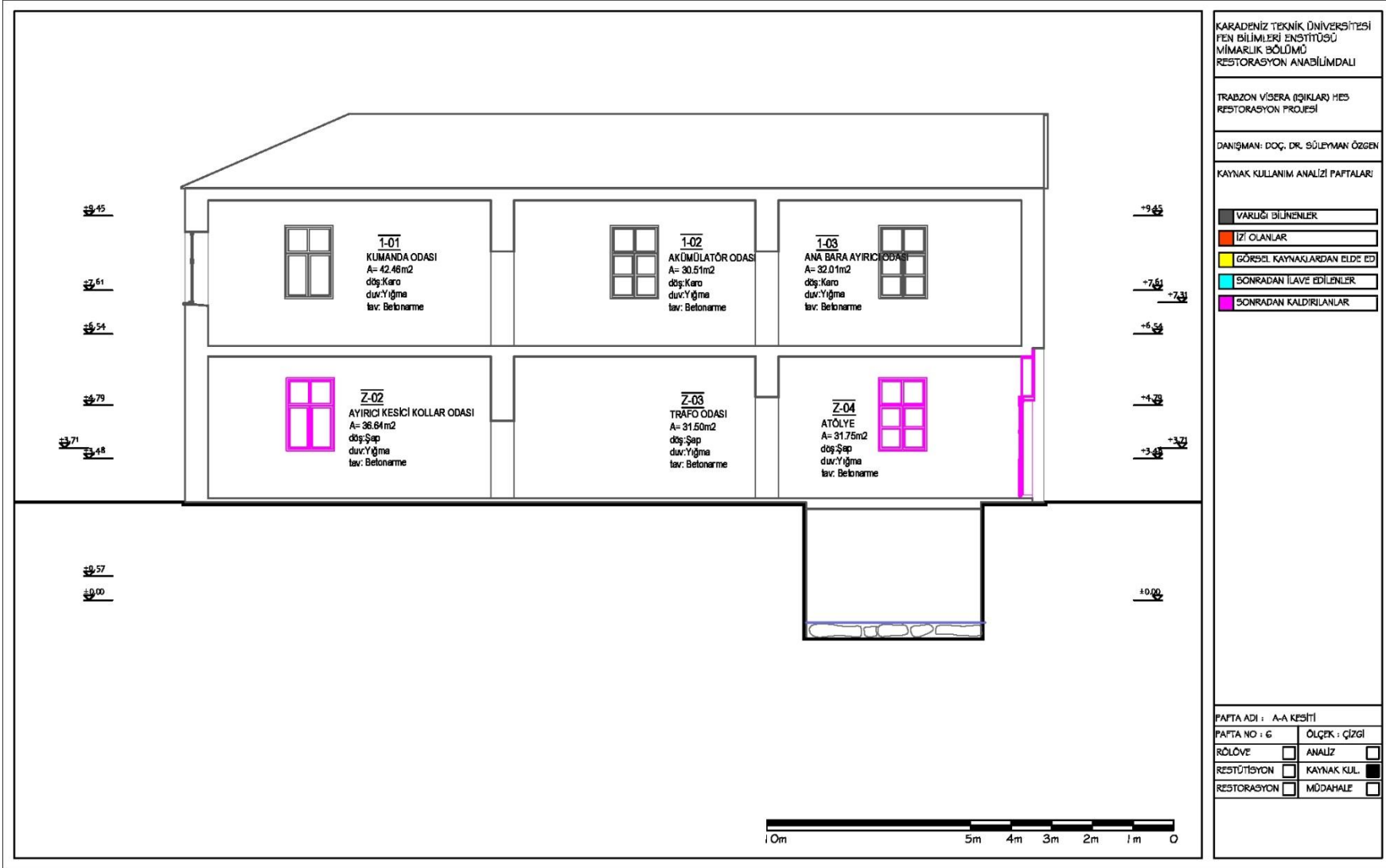
Ek 7'nin devamı



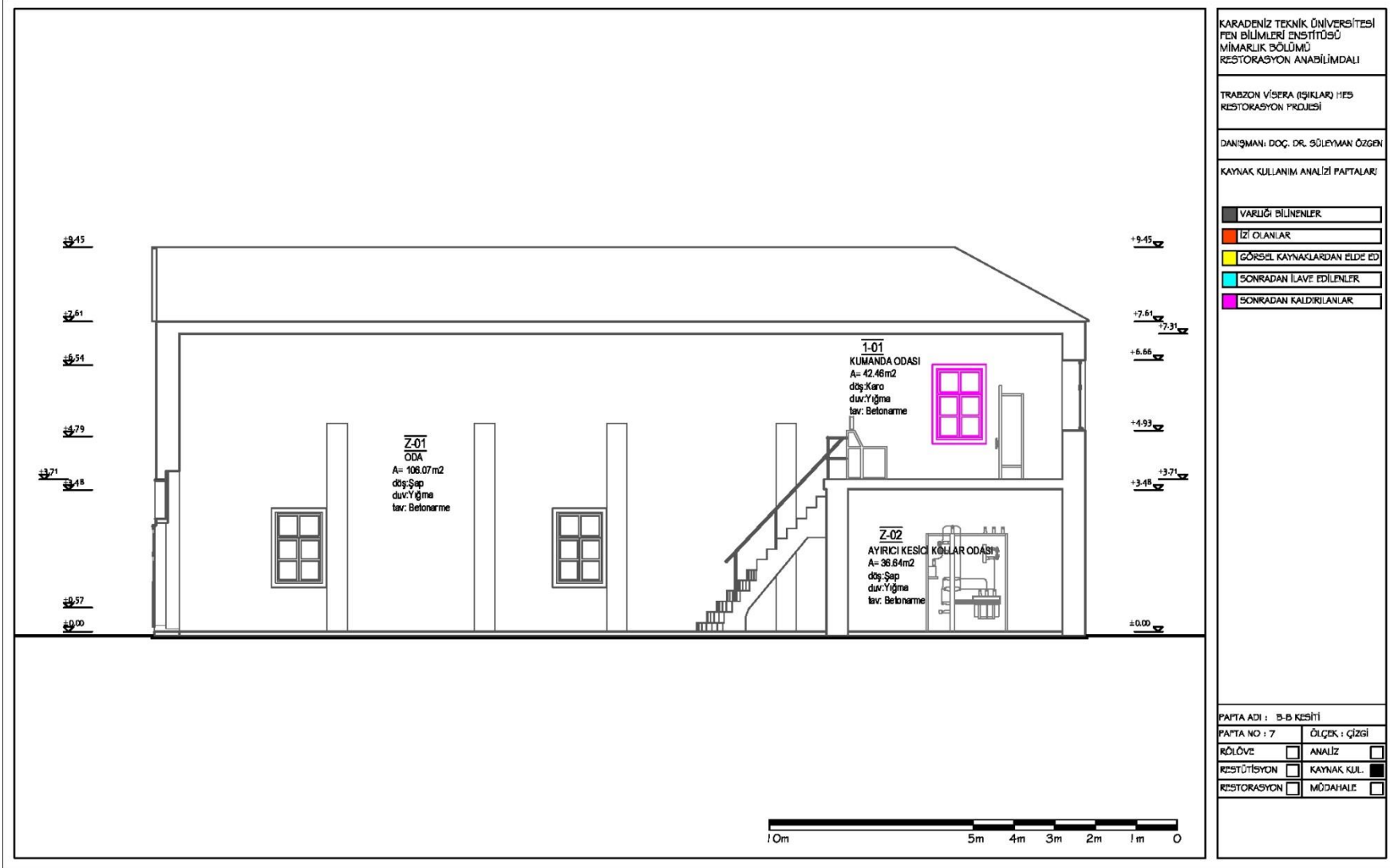
Ek 7'nin devamı



Ek 7'nin devamı



Ek 7'nin devamı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
RESTORASYON ANABİLİM DALI

TRABZON VİSERA (ŞIKLAR) HES
RESTORASYON PROJESİ

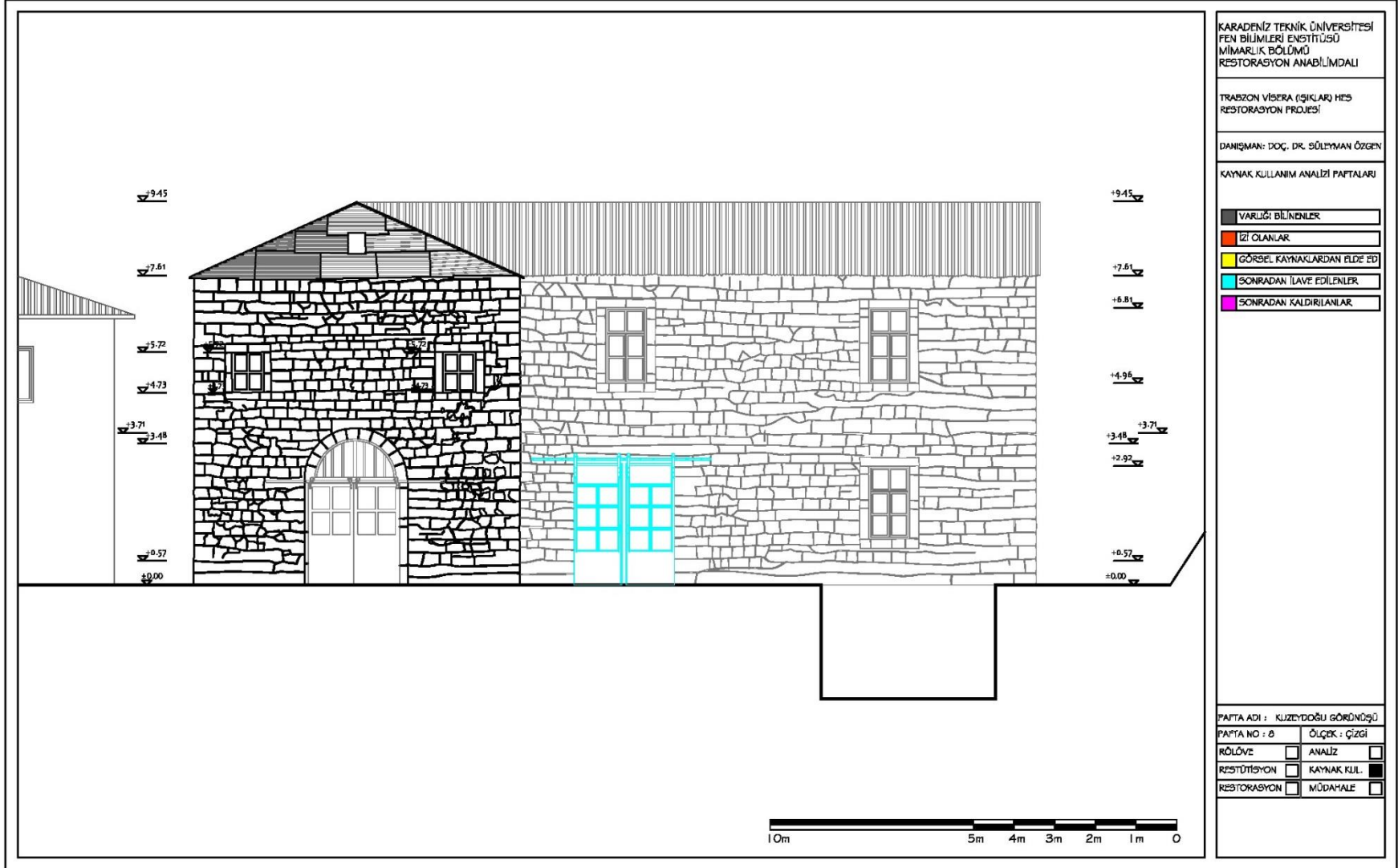
DANIŞMAN: DOÇ. DR. SÜLEYMAN ÖZGEN

KAYNAK KULLANIM ANALİZİ PAFTALARI

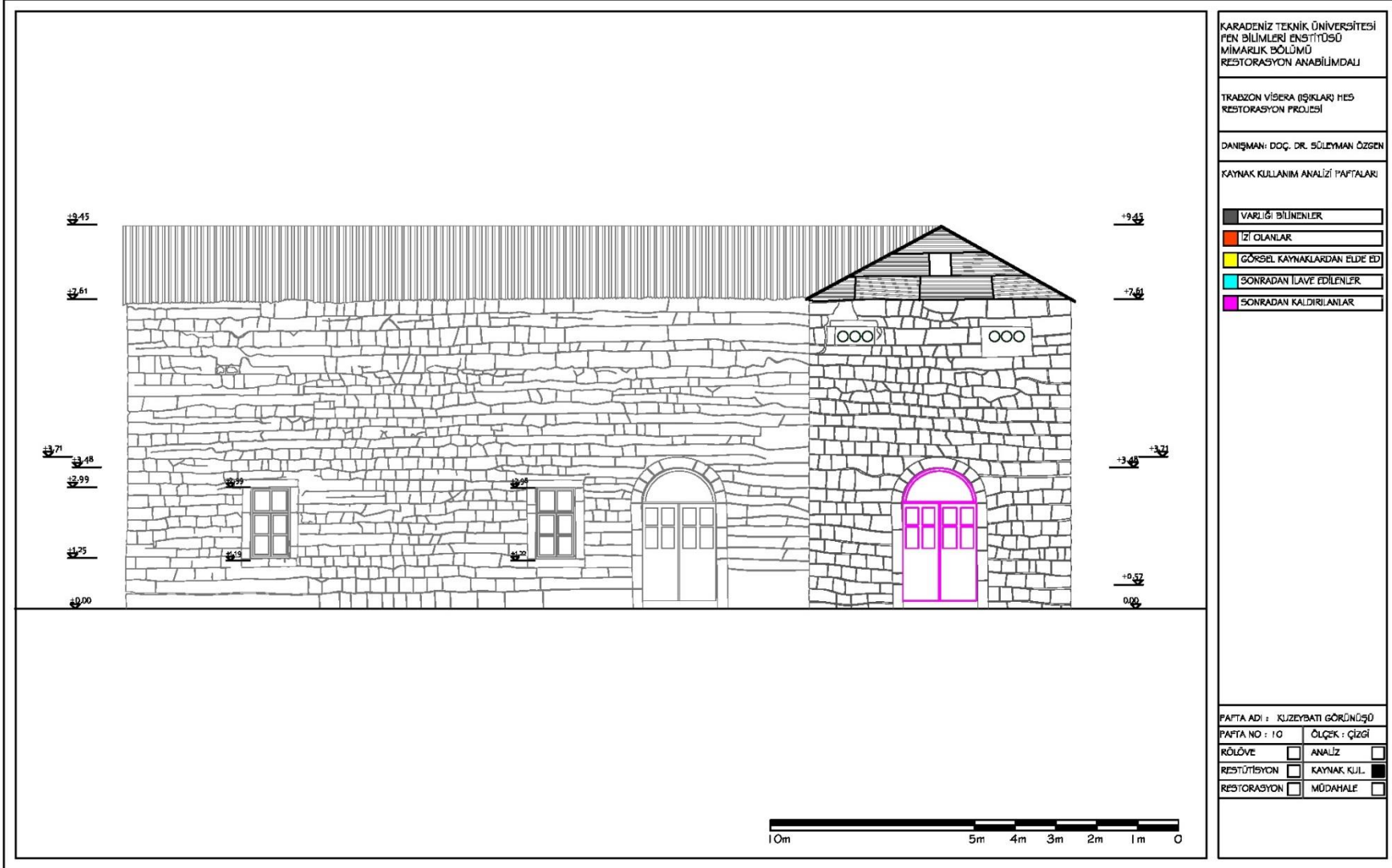
VARIĞI BİLİNENLER	
	İZİ OLANLAR
	GÖRSEL KAYNAKLARDAN ELDE EDİLENLER
	SONRADAN İLAVE EDİLENLER
	SONRADAN KALDIRILANLAR

PAFTA ADI : B-B KESİTİ	
PAFTA NO : 7	ÖLÇEK : Çizgi
RÖLÖVE <input type="checkbox"/>	ANALİZ <input type="checkbox"/>
RESTÖRASYON <input type="checkbox"/>	KAYNAK KUL. <input checked="" type="checkbox"/>
RESTORASYON <input type="checkbox"/>	MÜDAHALE <input type="checkbox"/>

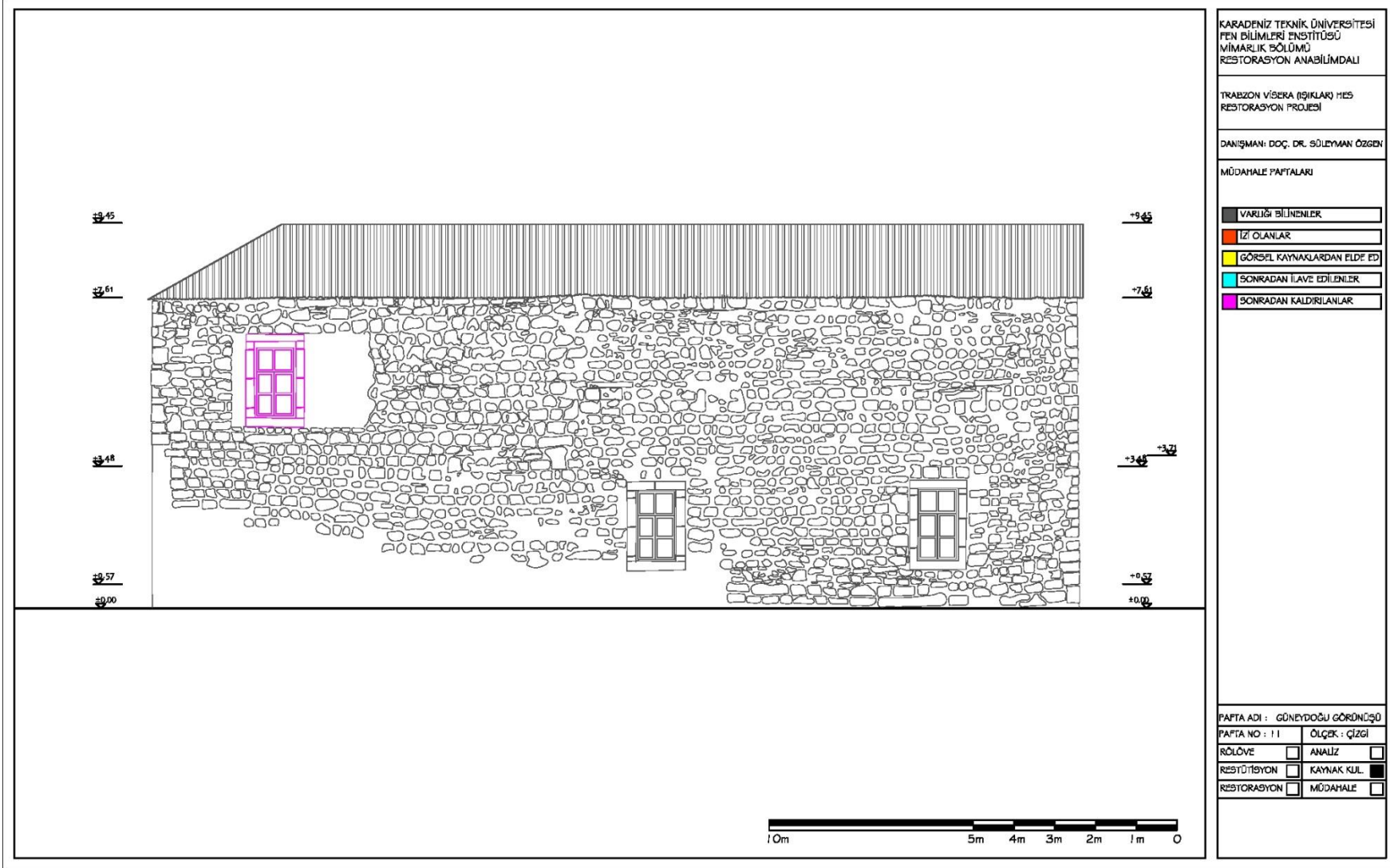
Ek 7'nin devamı



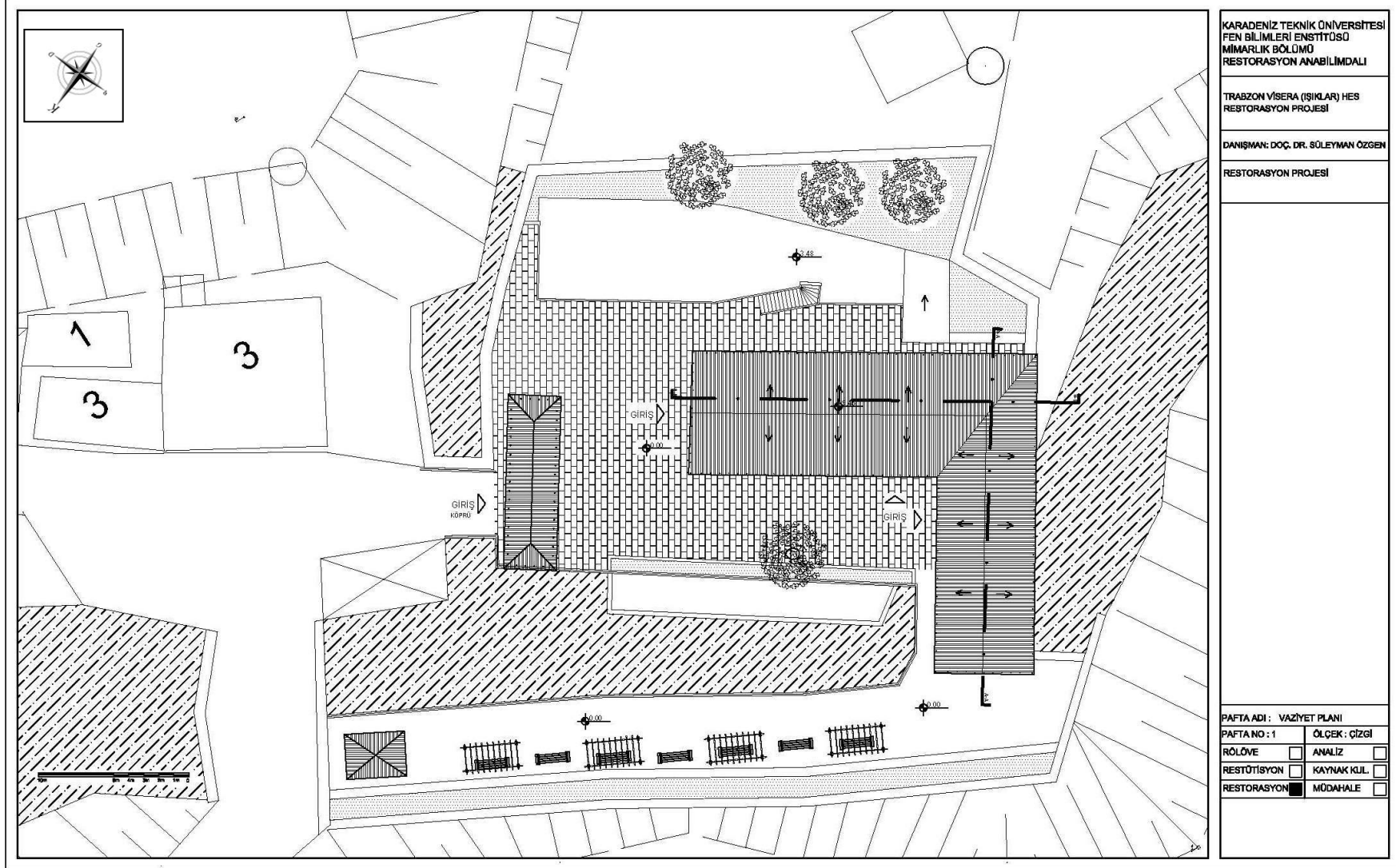
Ek 7'nin devamı



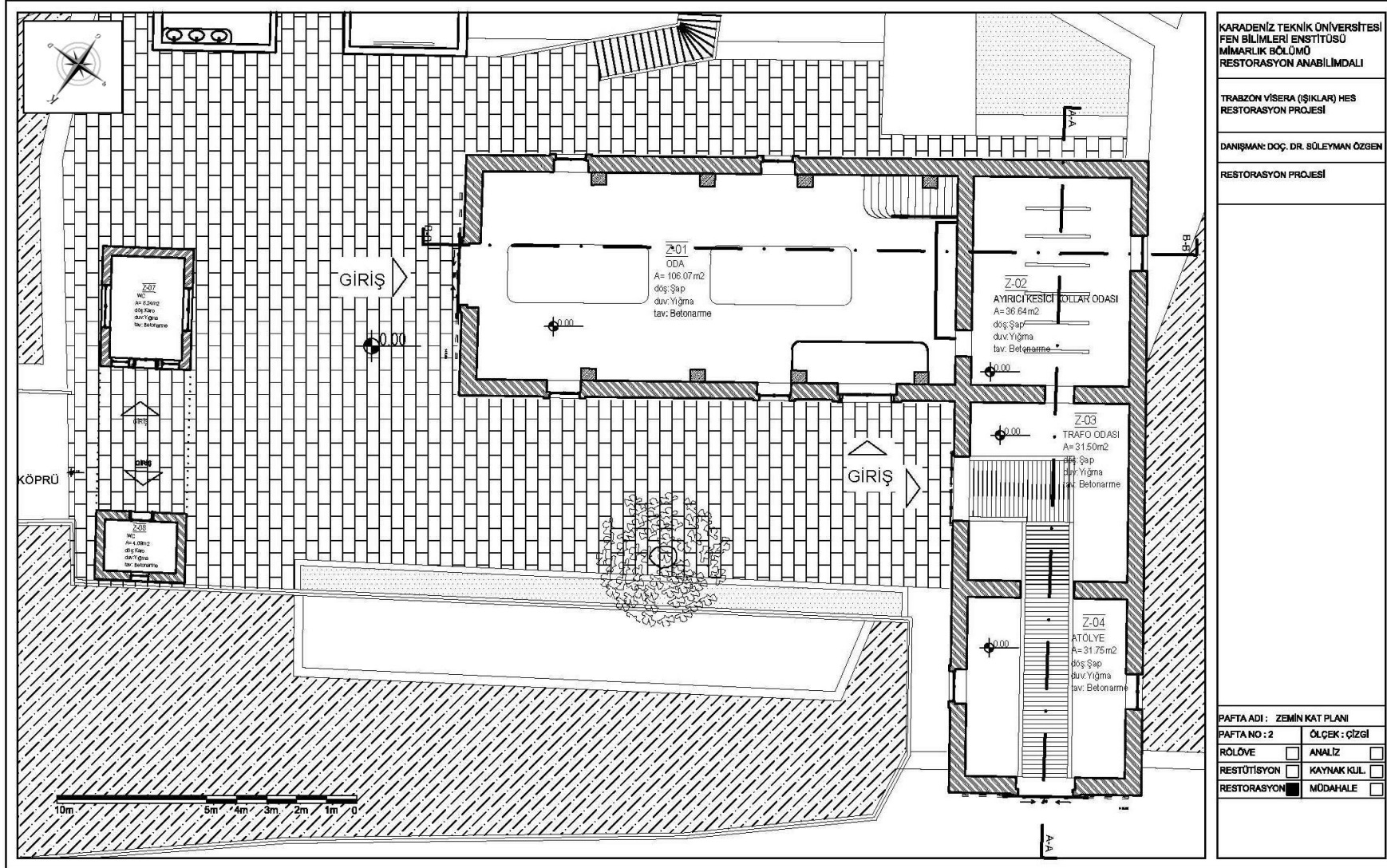




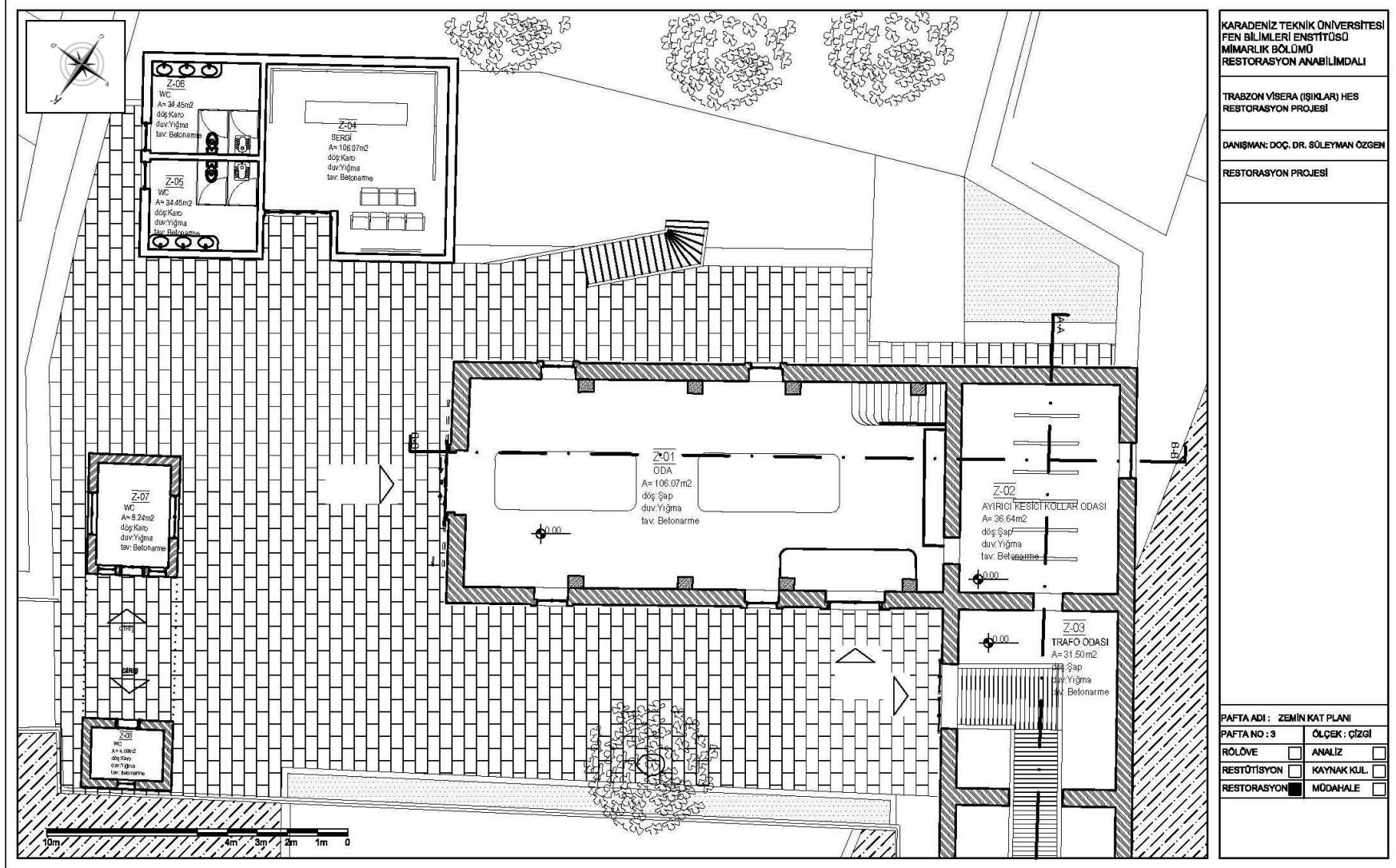
Ek 8. Restorasyon paftaları



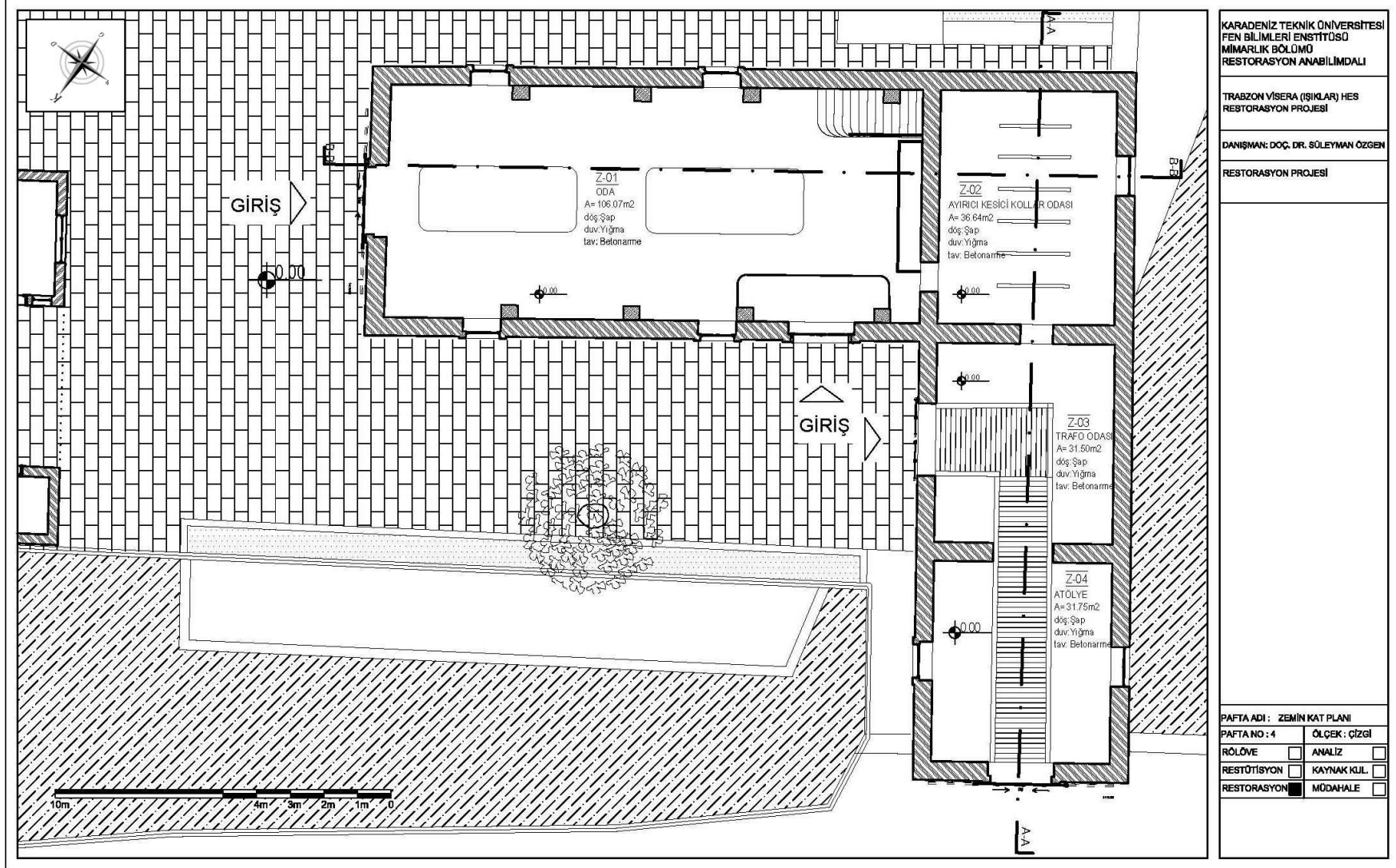
Ek 8'in devamı



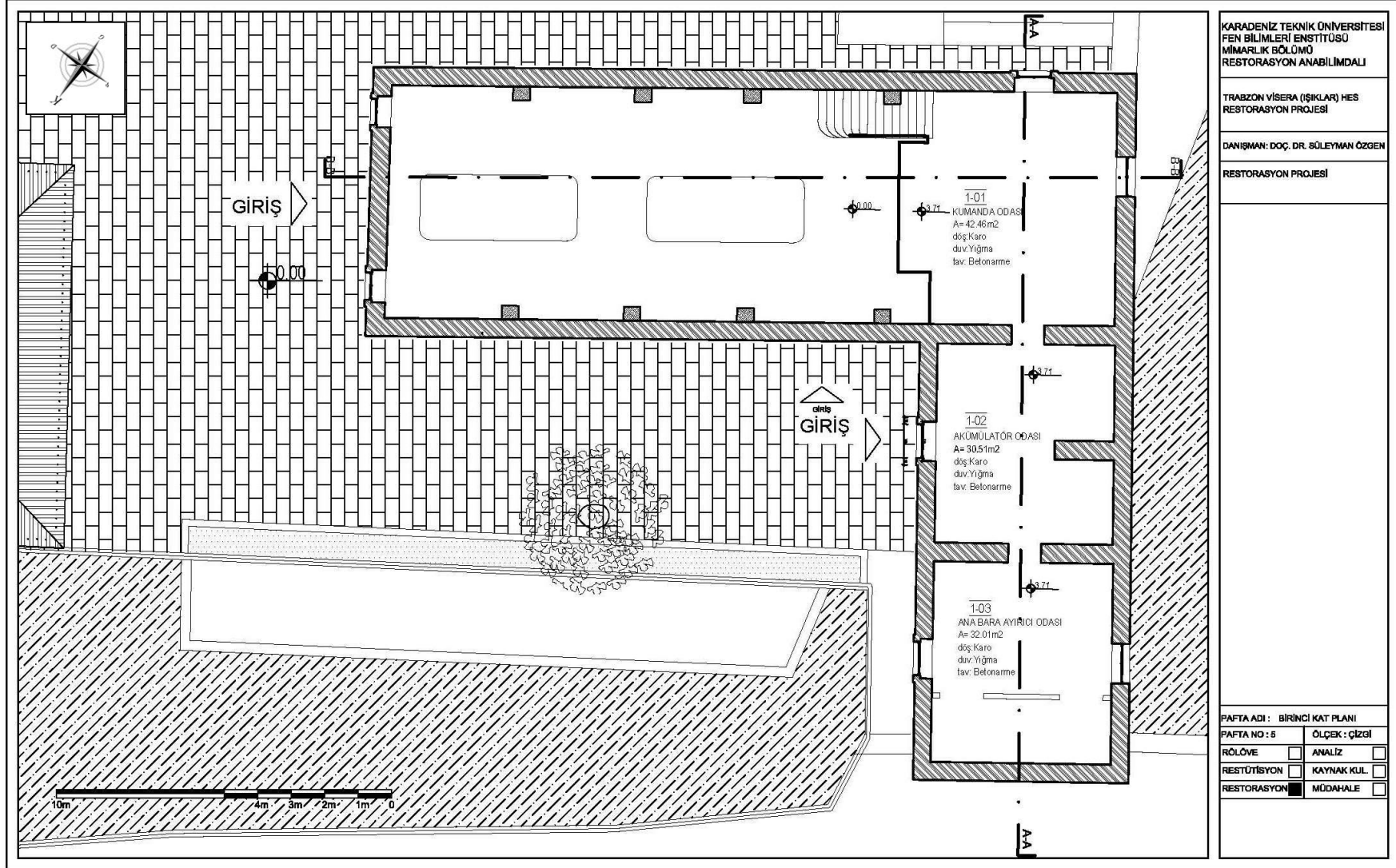
Ek 8'in devamı



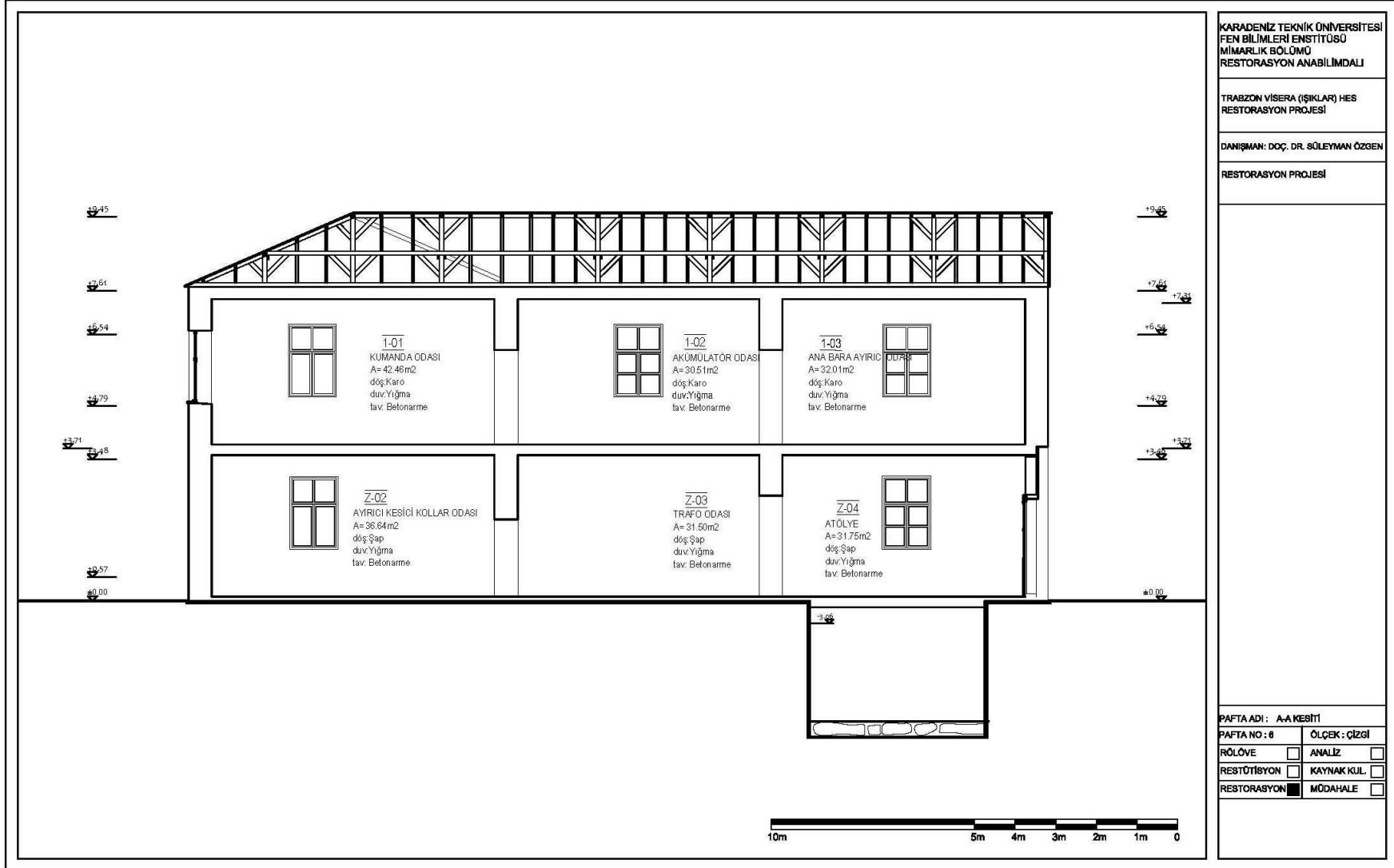
Ek 8'in devamı



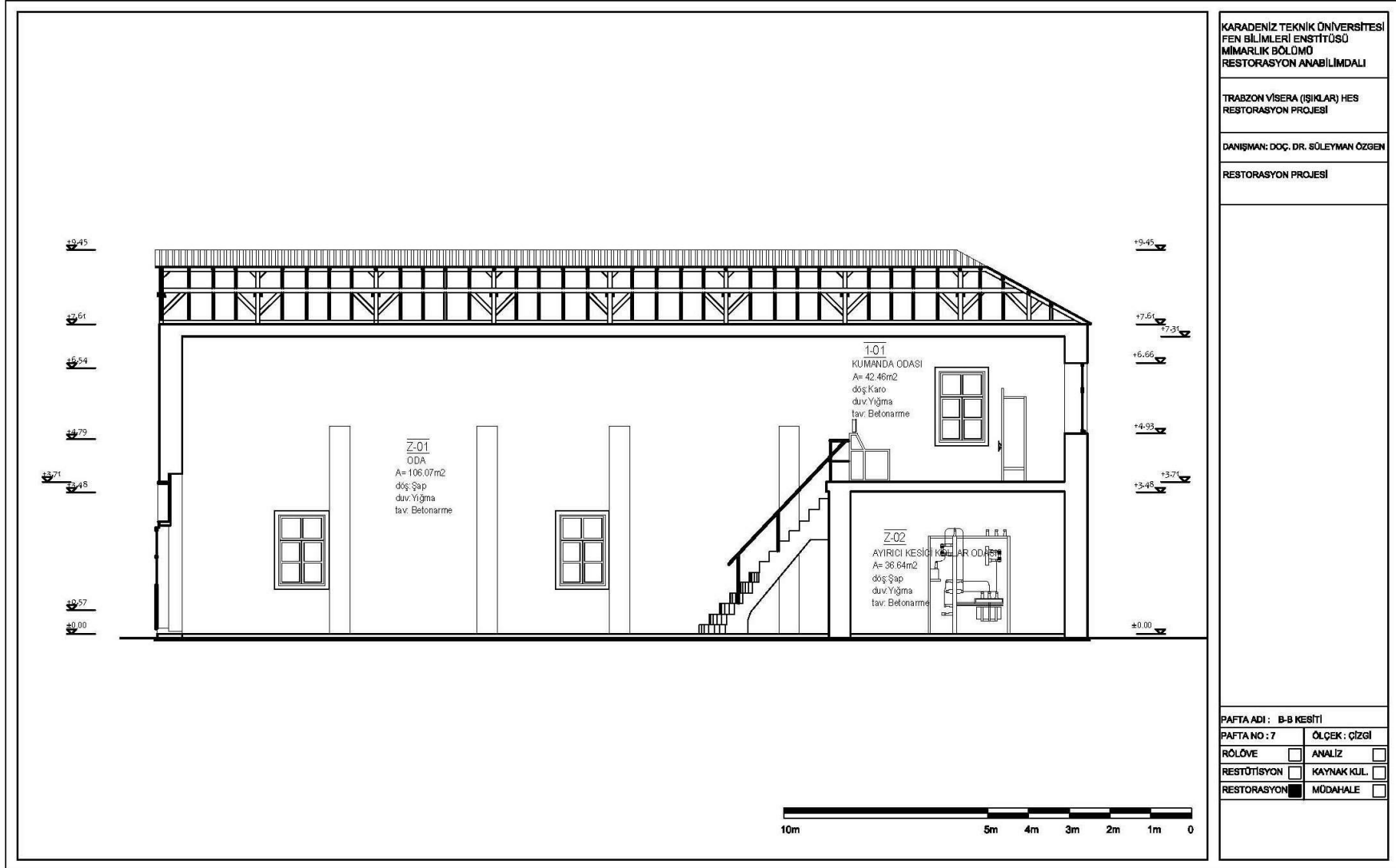
Ek 8'in devamı



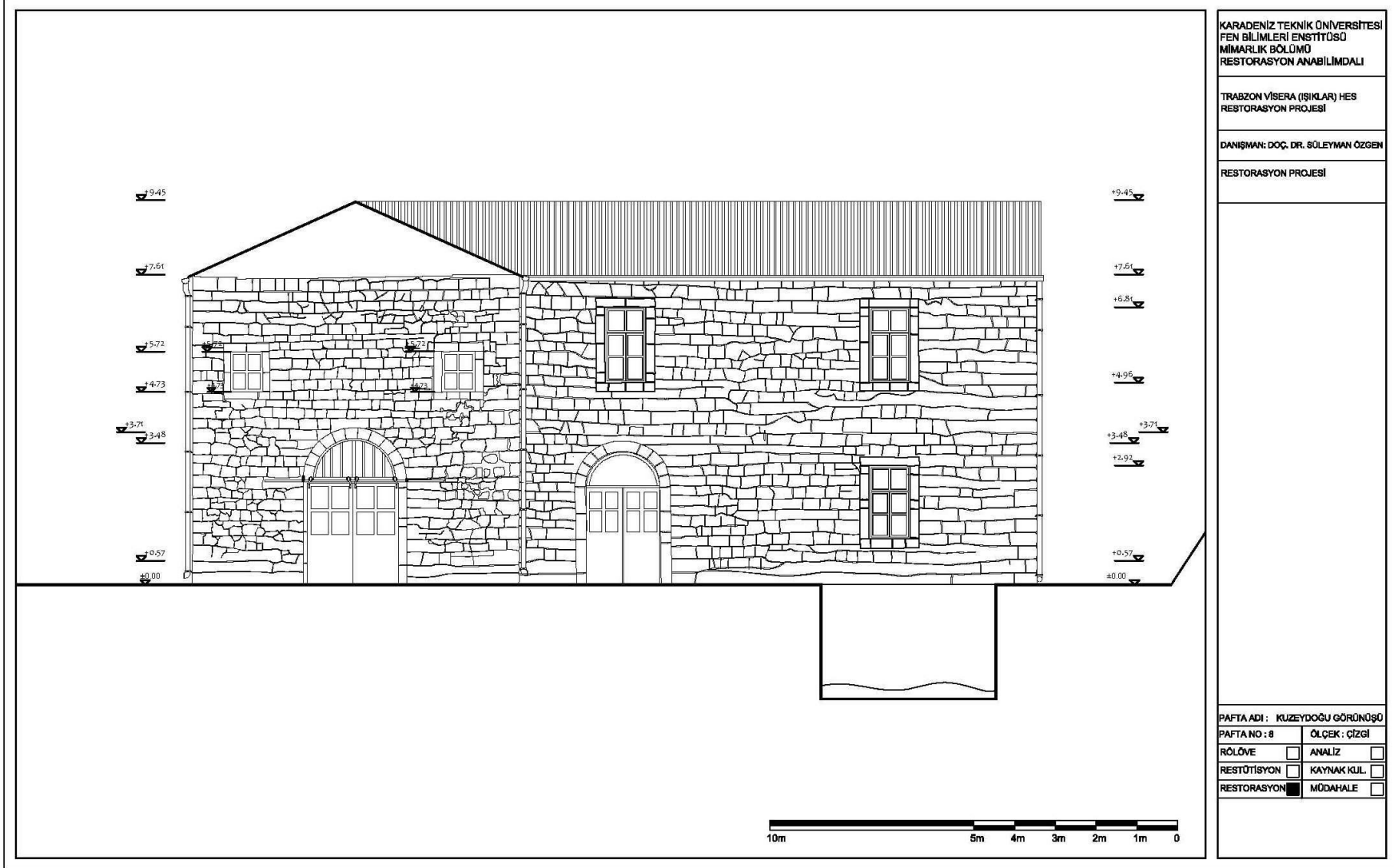
Ek 8'in devamı



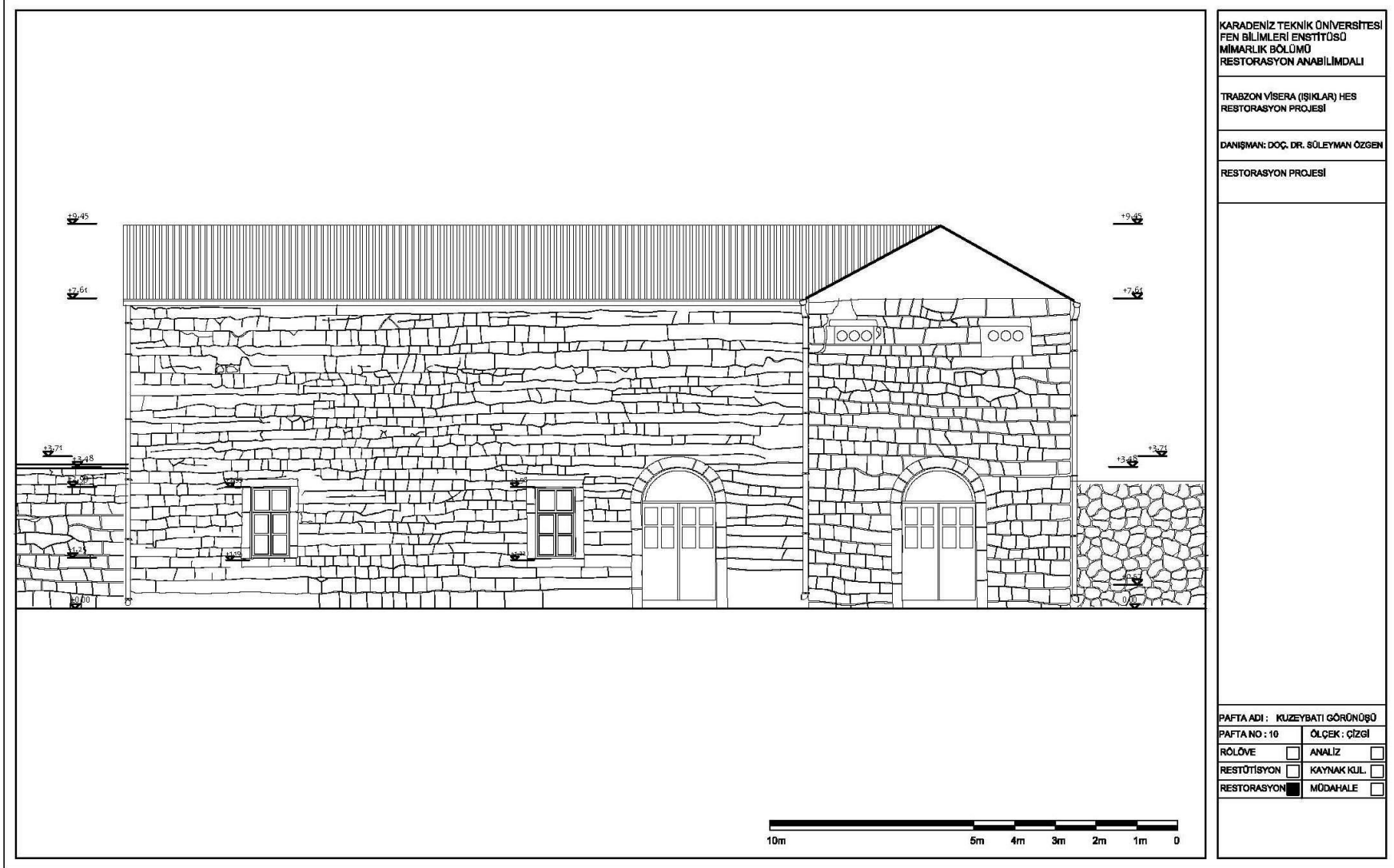
Ek 8'in devamı



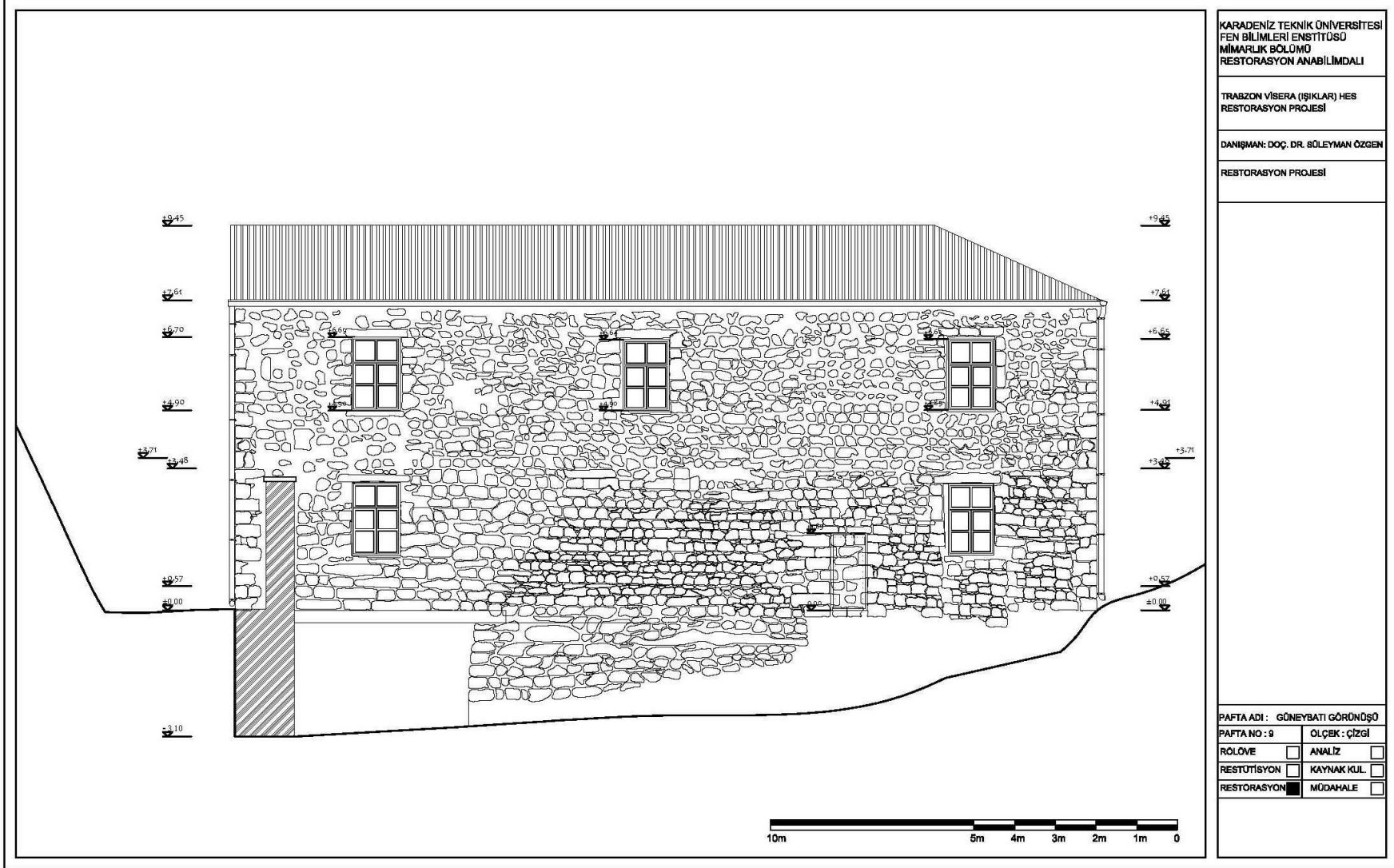
Ek 8'in devamı



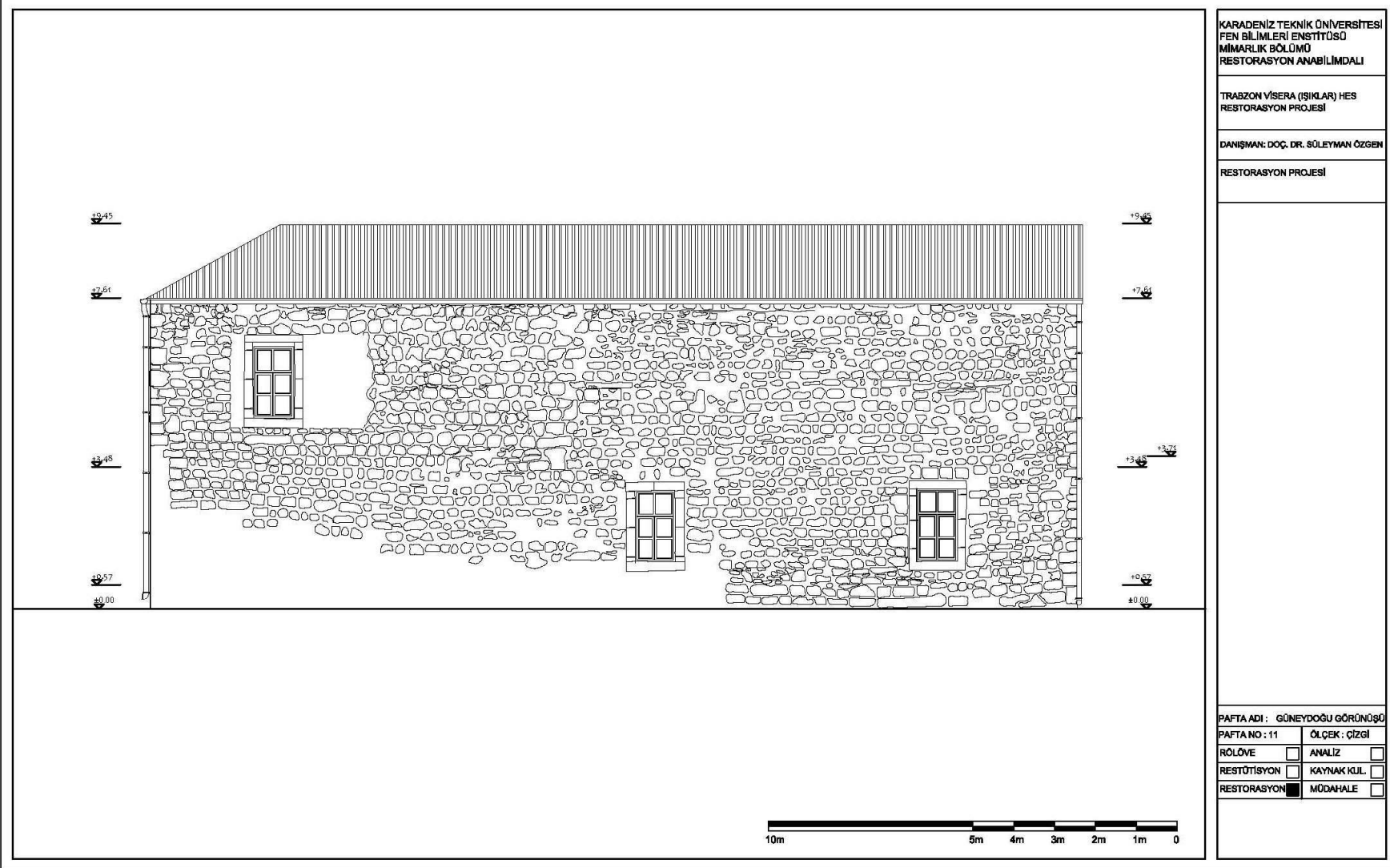
Ek 8'in devamı



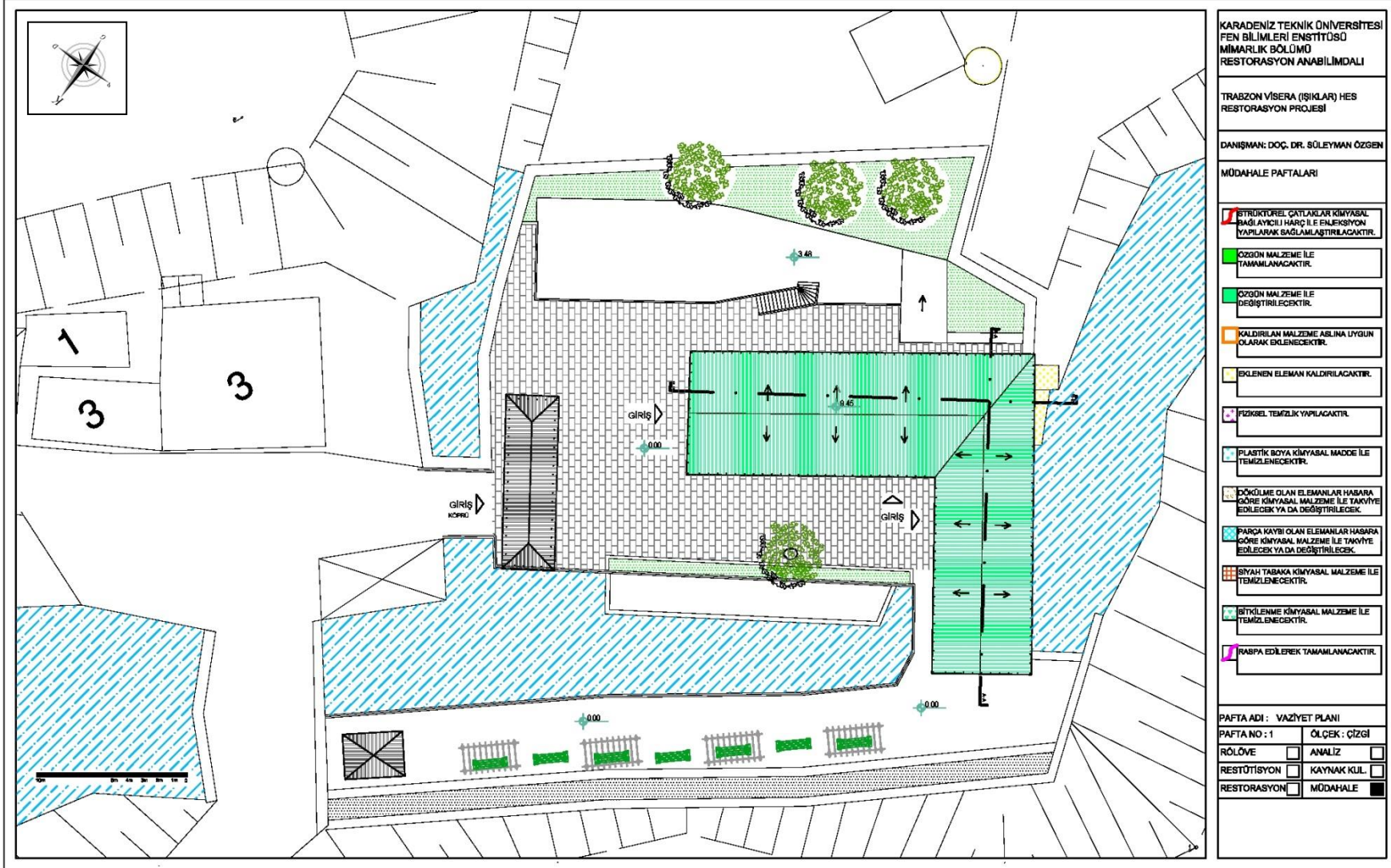
Ek 8'in devamı

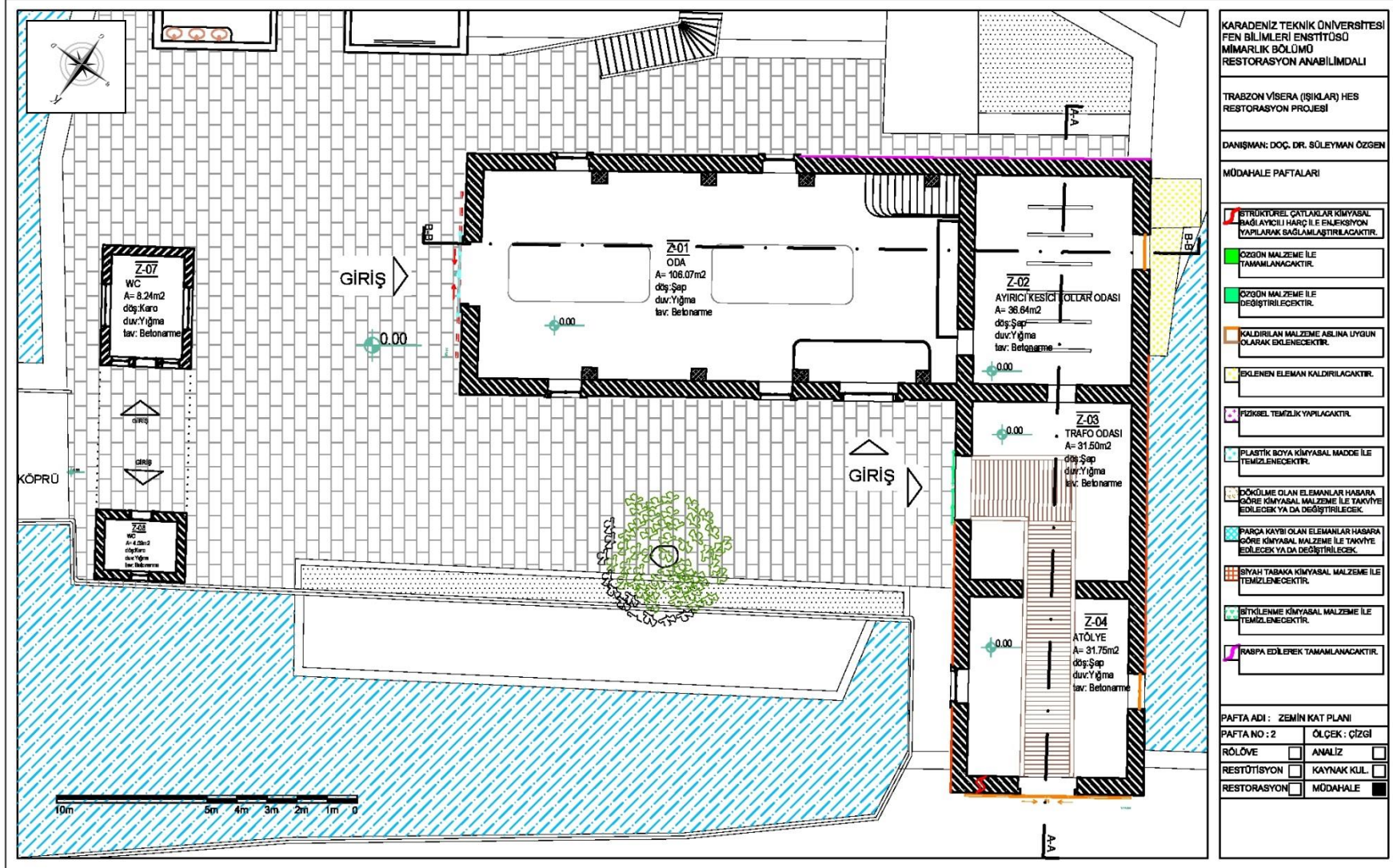


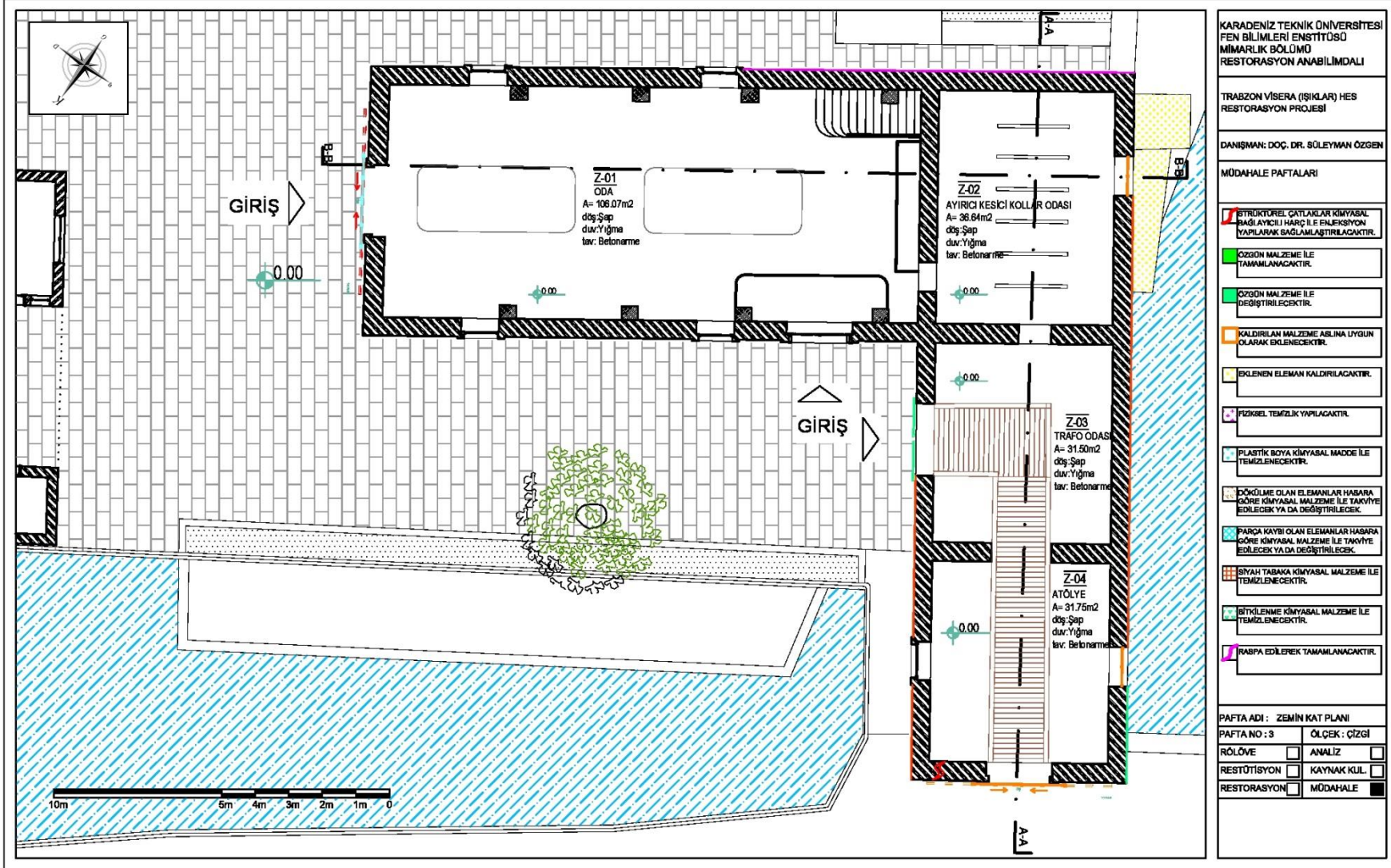
Ek 8'in devamı

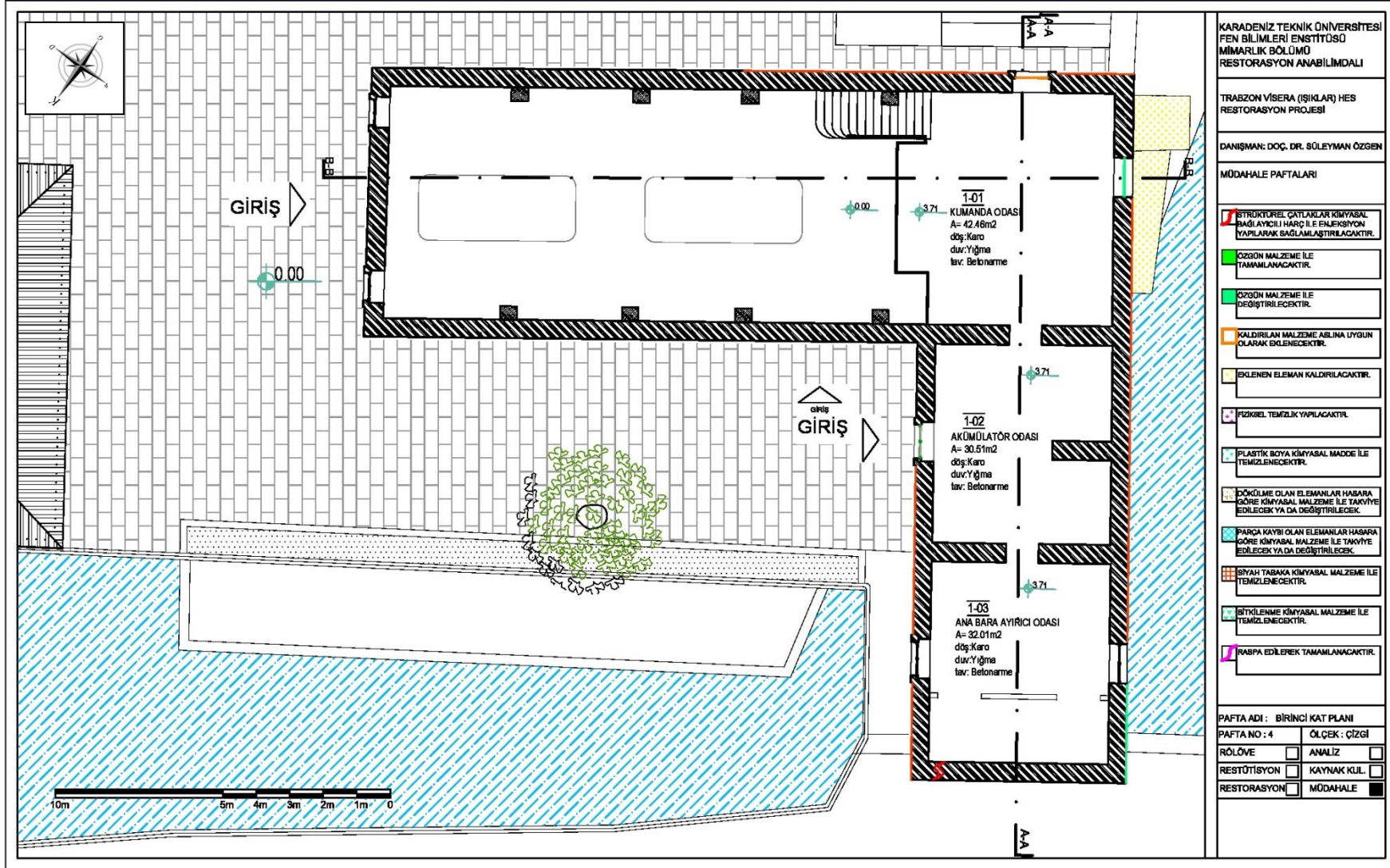


Ek 9. Müdahale paftaları

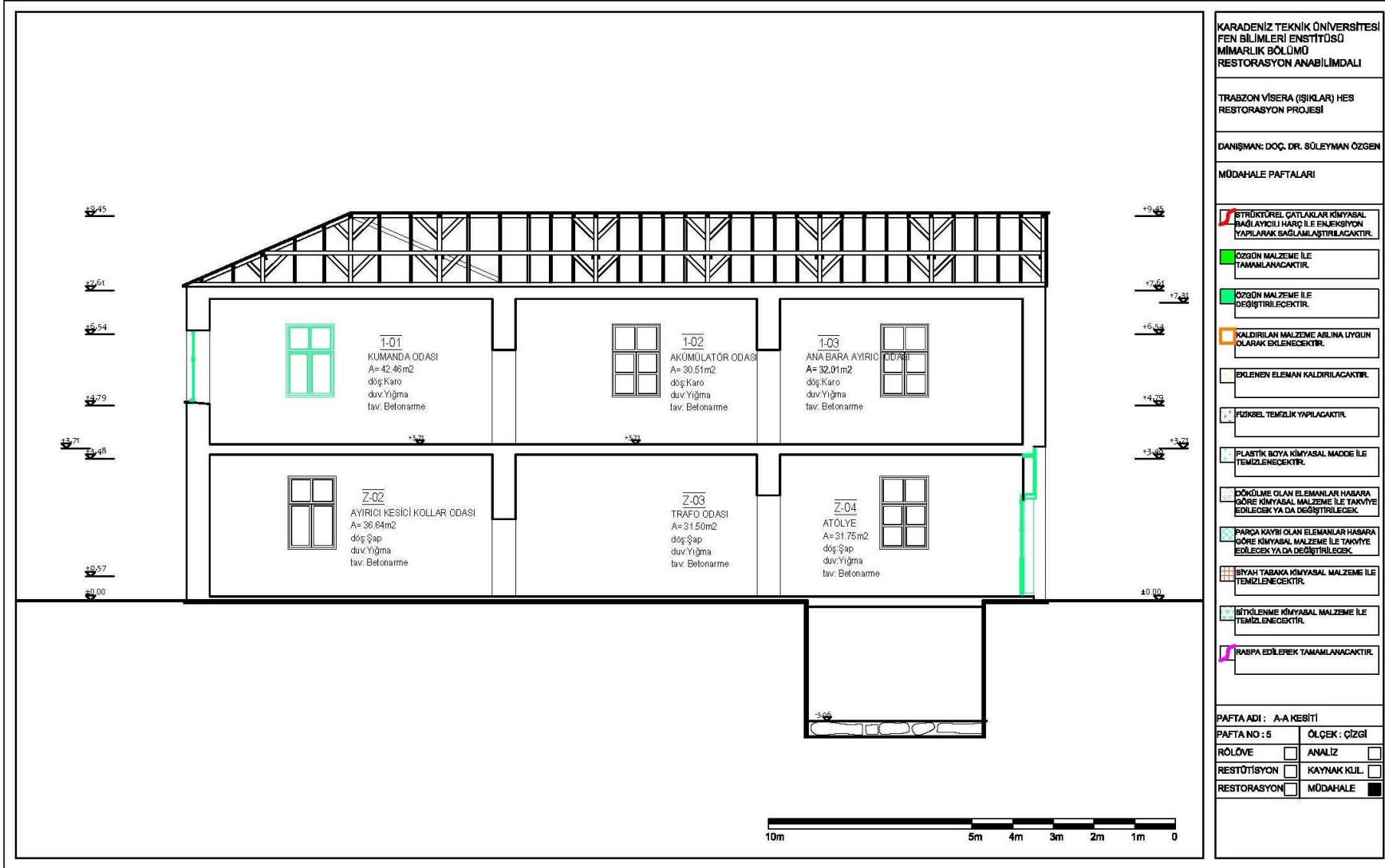








Ek 9'un devamı



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK BÖLÜMÜ
RESTORASYON ANABİLİM DALI

TRABZON VİSERA (İŞİKLAR) HES
RESTORASYON PROJESİ

DANIŞMAN: DOÇ. DR. SÜLEYMAN ÖZGEN

MÜDAHALE PAFTALARI

- STRÜKTÜREL ÇATLAKLAR KİMYASAL BAĞLAYICI HARÇ İLE ENJEKSİYON YAPILARAK BAĞLAMLAŞTIRILACAKTIR.
- KÖZGÜN MALZEME İLE TAMAMLANACAKTIR.
- KÖZGÜN MALZEME İLE DEĞİŞTİRİLECEKTİR.
- KALDIRILAN MALZEME ASLINA UYGUN OLARAK EKLENECEKTİR.
- EKLENEN ELEMAN KALDIRILACAKTIR.
- FİZİKSEL TEMİZLİK YAPILACAKTIR.
- PLASTİK BOYA KİMYASAL MADDE İLE TEMİZLENECEKTİR.
- DÖKÜLMÜ OLAN ELEMANLAR HASARA GÖRE KİMYASAL MALZEME İLE TAKVİYE EDİLECEK YA DA DEĞİŞTİRİLECEK.
- PARÇA KAYBI OLAN ELEMANLAR HASARA GÖRE KİMYASAL MALZEME İLE TAKVİYE EDİLECEK YA DA DEĞİŞTİRİLECEK.
- BİYAH TABAKA KİMYASAL MALZEME İLE TEMİZLENECEKTİR.
- BİTKİLENME KİMYASAL MALZEME İLE TEMİZLENECEKTİR.
- TRASPA EDİLEREK TAMAMLANACAKTIR.

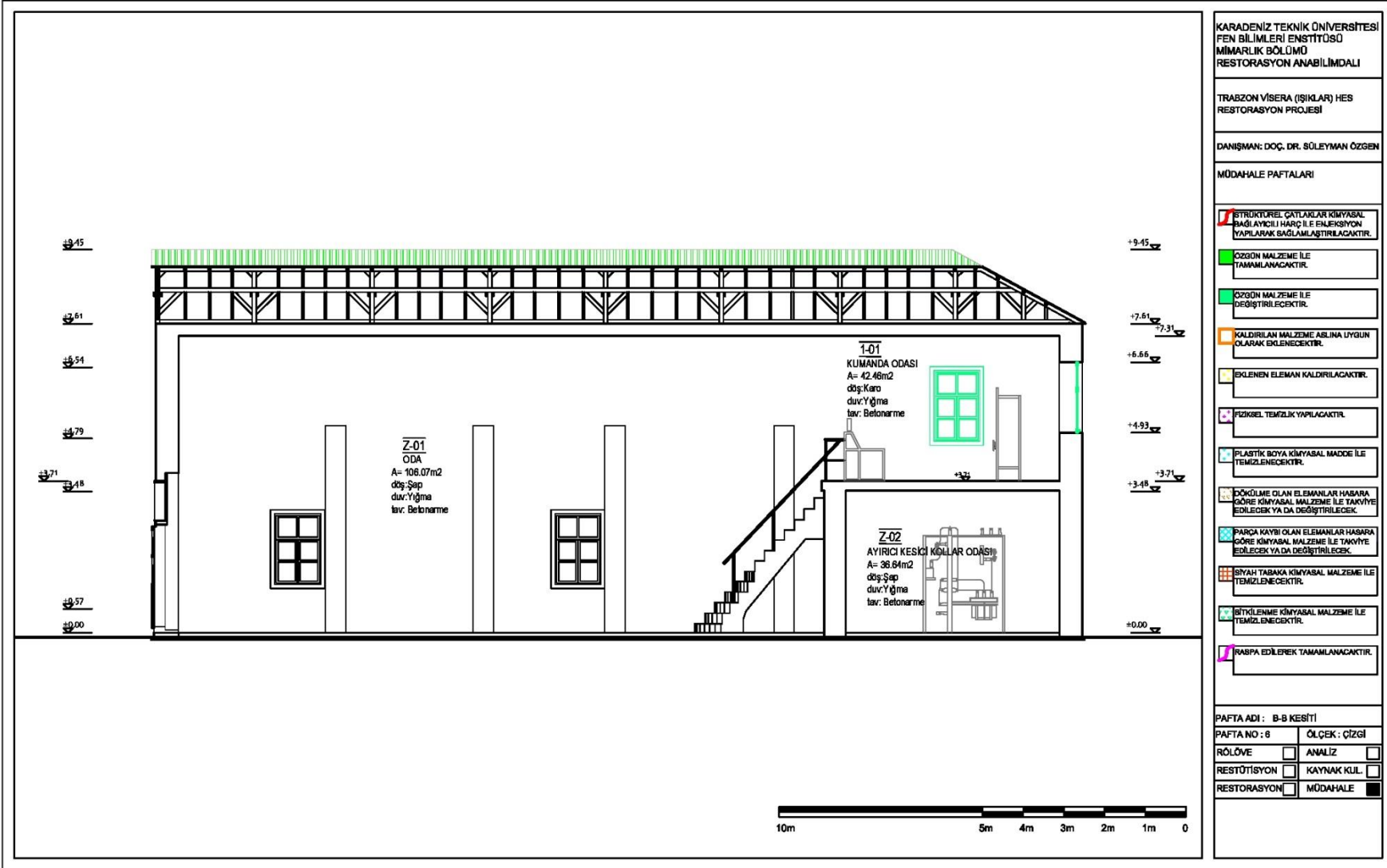
PAFTA ADI : A-A KESİTİ

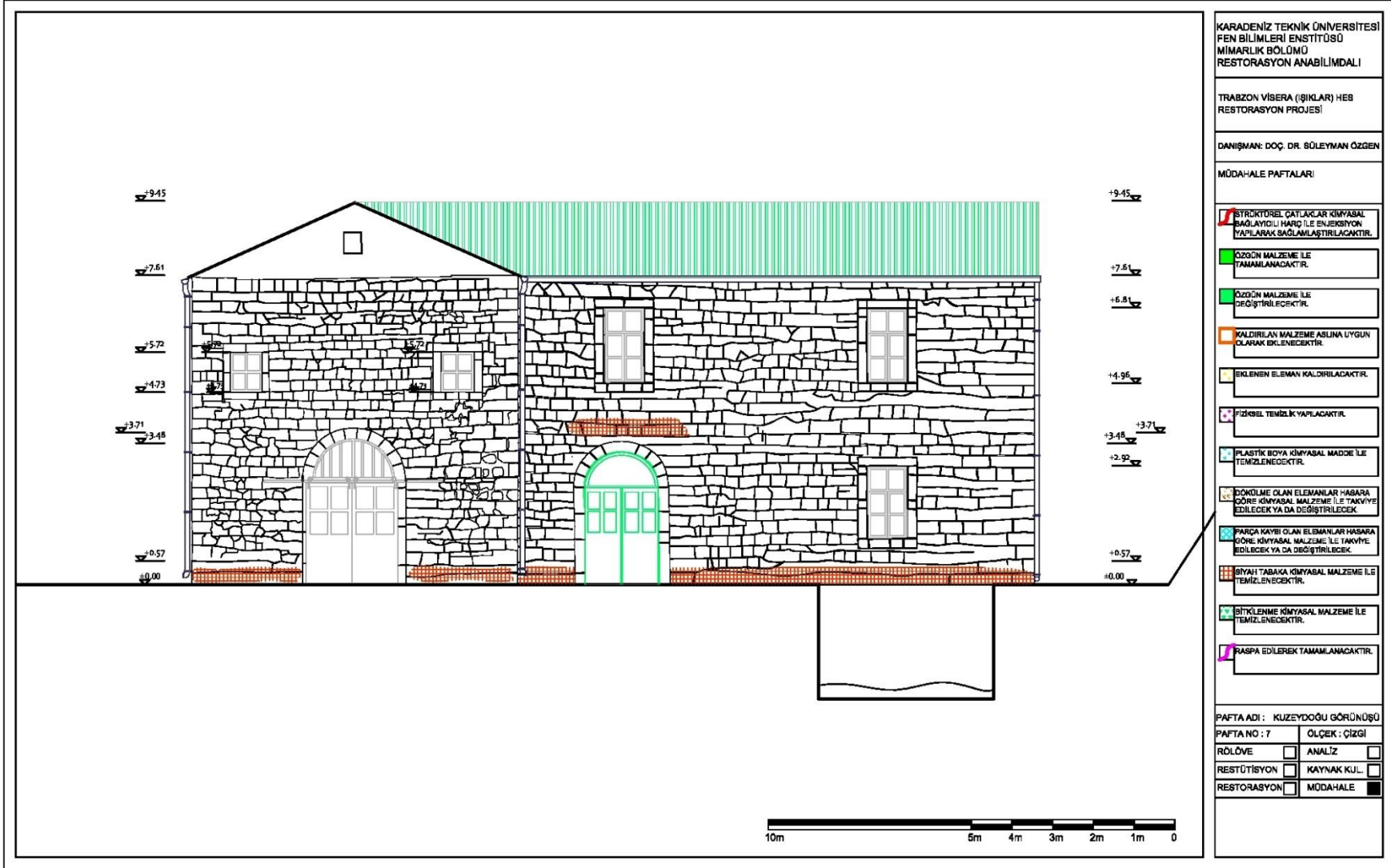
PAFTA NO : 5 ÖLÇEK : ÇİZGİ

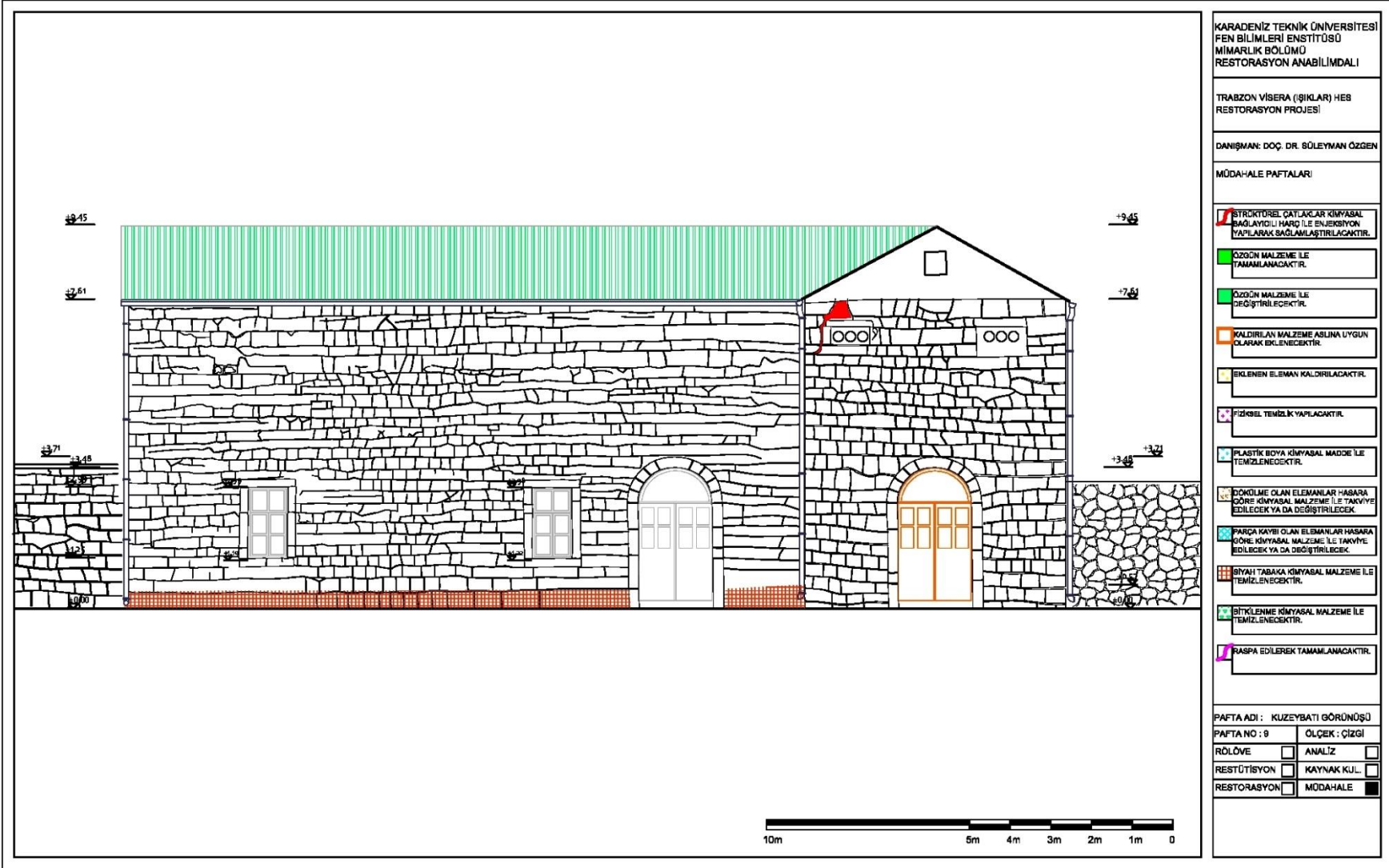
RÖLÖVE ANALİZ

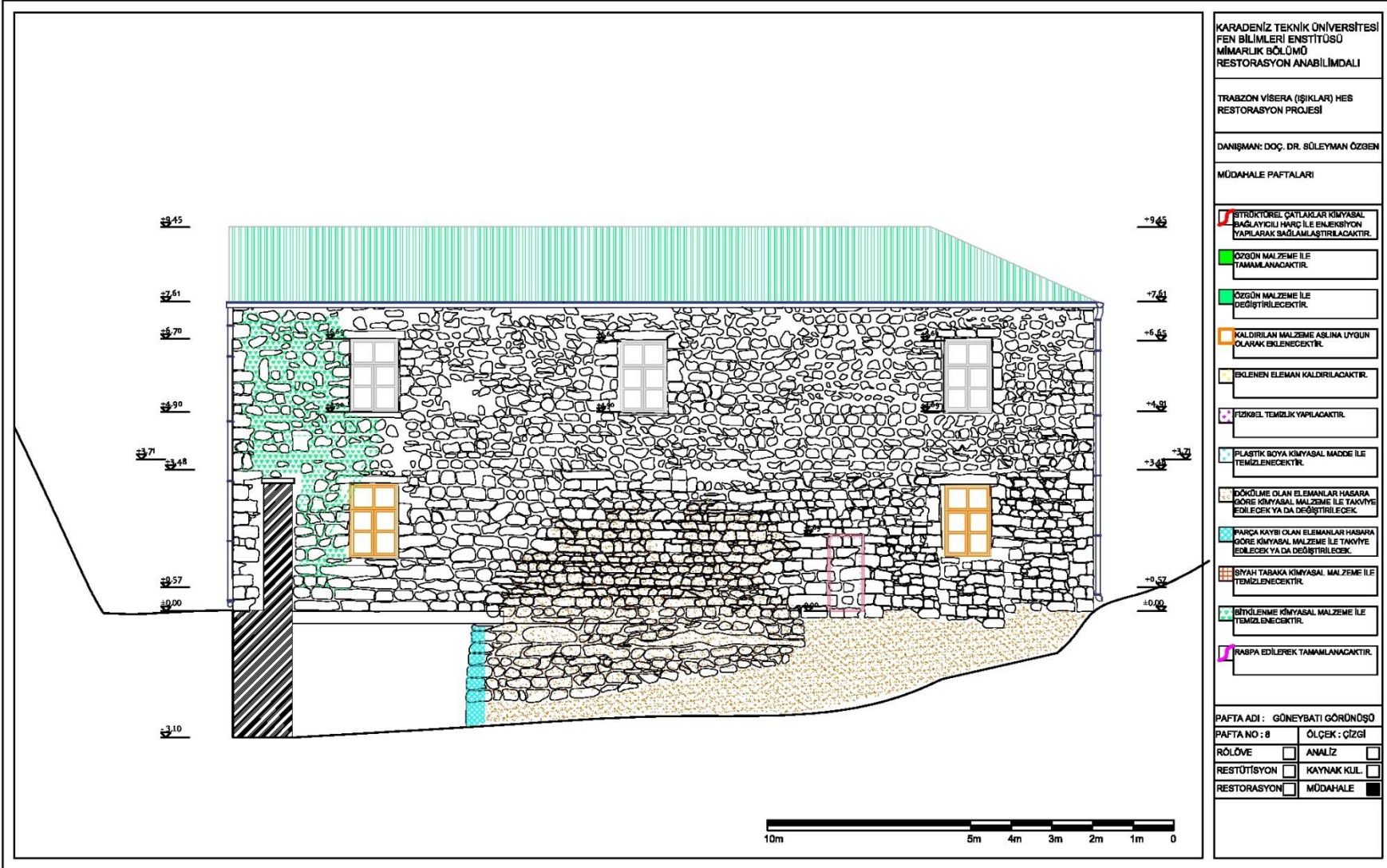
RESTÜTİSYON KAYNAK KUL.

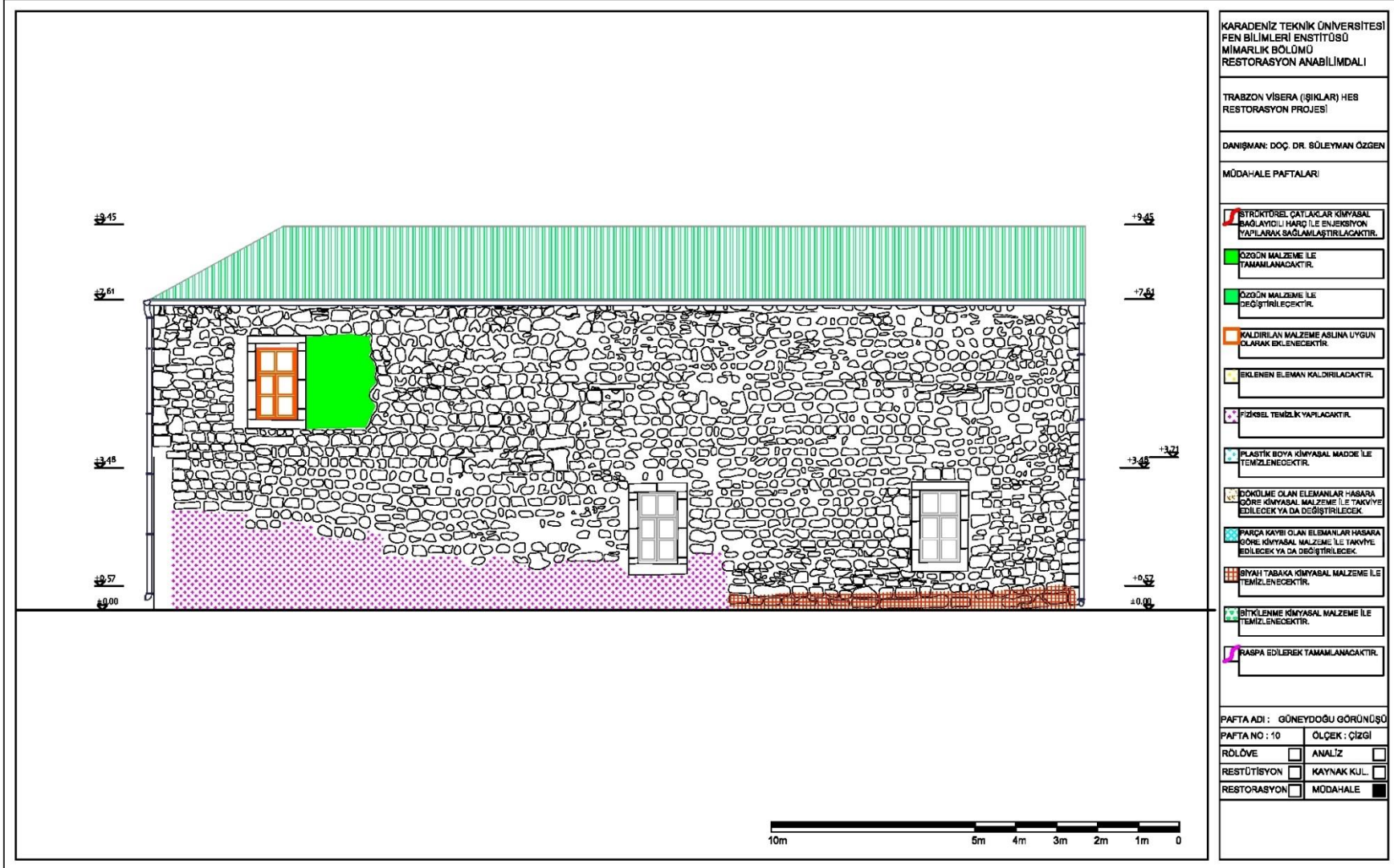
RESTORASYON MÜDAHALE











ÖZGEÇMİŞ

Onur ÖZTÜRK 1990 yılında Akçaabat/Trabzon'da doğdu. İlköğrenimini Işıklar İlköğretim Okulu'nda tamamladıktan sonra 2008 yılında Akçaabat Anadolu Lisesi'nden mezun oldu. Aynı yıl lisans eğitimine başlayan Öztürk, Karadeniz Teknik Üniversitesi'nden 2013 yılında onur öğrencisi olarak mezun oldu. 2013 yılında Akçaabat Belediyesi Etüd Proje Müdürlüğü'nde memuriyete başladıktan sonra 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı'nda yüksek lisans yapmaya hak kazandı.

Halen Akçaabat Belediyesi Etüd Proje Müdürlüğü'nde mimar olarak çalışmaktadır. Bilgisayar destekli tasarım programlarını iyi derecede kullanmakta ve İngilizce bilmektedir.