

AKUSTİK GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM RAPORU

YAZGAN YENİLENEBİLİR ENERJİ VE END. KİM. SAN. DIŞ. TİC. LTD. ŞTİ.

Hadımköy Mah. Haraççı Hadımköy Yolu Cad. No:241/C
Arnavtköy – İSTANBUL

MART- 2015

Firma Adı	Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti.
Firma Adresi	Hadımköy Mah. Haraççı Hadımköy Yolu Cad. No:241/C Arnavtköy – İSTANBUL
Telefon / Fax	0212 7714382
Teklif Numarası	TK.15.0107
Ölçümün Yapıldığı Tarih	16.02.2015
Ölçüm Yapılan Parametreler	Akustik Gürültü
Ölçüm Periyotları	Gündüz
Rapor Tarihi	06.05.2015
Rapor Numarası	GRLA.15.01.02
Rapor Sayfa Sayısı	48
Rapor Ekleri Sayısı	10
Rapor Nüsha Sayısı	2

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM A – GENEL BİLGİLER.....	3
BÖLÜM B – TESİSİN SES GÜCÜ SEVİYESİ HAKKINDA BİLGİ.....	7
BÖLÜM C – ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SEVİYESİ HAKKINDA BİLGİ.....	33
BÖLÜM D – ÇEVRESEL TİTREŞİM HAKKINDA BİLGİ.....	45
BÖLÜM E – KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ (GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM).....	46
BÖLÜM F – RAPOR EKİNDE YER ALMASI GEREKEN DİĞER BİLGİ VE BELGELER) ...	47
EKLER	
AKUSTİK RAPOR ÖN DEĞERLENDİRME FORMU	EK 1
İŞ AKIM ŞEMASI VE PROSES ANLATIMI.....	EK 2
VAZİYET PLANI – YERLEŞİM PLANI.....	EK 3
KAPASİTE RAPORU.....	EK 4
ÖLÇÜM NOKTALARI.....	EK 5
CİHAZ ÇIKTILARI	EK 6
GÜRÜLTÜ HARİTALARI.....	EK 7
SOUND PLAN 7.3PROGRAMINA AİT BİLGİLER.....	EK 8
LABORATUVAR İLE İLGİLİ BELGELER VE GÜRÜLTÜ SERTİFİKALARI	EK 9
EMİSYON BİLDİRİM ÖRNEĞİ.....	EK 10

BÖLÜM A – GENEL BİLGİLER

A.1. ÇEVRE KANUNUNCA ALINMASI GEREKEN İZİN VE LİSANSLAR HAKKINDA YÖNETMELİK İLE ÇEVRESEL GÜRÜLTÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ VE YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ (ÇGDYY) ÇERÇEVESİNDE ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ YÖNÜNDEN İZİN KAPSAMINA GİRMEYEN TESİSLER İÇİN TALEP EDİLEN BİLGİ VE BELGELER;

Tesis, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Yönetimi Yönetmeliği'nin atıf yaptığı 10.09.2014 tarih ve 29915 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'ne göre Ek-1 Madde 8.1"Atık ara depolama, geri kazanım ve bertaraf tesisleri (Hava emisyon konulu çevre izni konusunda getirilen muafiyet tüm geri kazanım tesisleri ile atık yakma ve birlikte yakma tesisleri için geçerli değildir. Çevresel Gürültü konulu çevre izni konusunda getirilen muafiyet ise atık pil ve akümülatör ile ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım tesisleri için geçerli değildir)" maddesine girmekte olup, çevre izninin gürültü kontrol ile ilgili hükümlerine tabidir.

A.2. TESİS/İŞLETMENİN PROSESİ (AKIM ŞEMASININ VERİLMESİ VE AKIM ŞEMASI ÜZERİNDEKİ HER BİR ÜNİTEDE GERÇEKLEŞTİRİLEN FAALİYET VE TÜM MAKİNE VE EKİPMANLARIN YERLERİ İLE ÜNİTELERİN YAPISI (AÇIK, KAPALI, YARI AÇIK, VB.), ÜNİTELERDE GÜRÜLTÜ YAYILIM YOLLARINA YÖNELİK HUSUSLARIN DETAYLI AÇIKLANMASI).

Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti. ,ömrünü tamamlamış lastiklerin geri dönüşüm işleri konusunda faaliyet göstermektedir.

Tesise ait İş Akım Şeması ve Proses Anlatımı Ek 3'te verilmiştir.

Tesis gürültüsünün, proses aşamasında tesiste kullanılan 1 adet Hidrolik Pres, 2 adet Bunker, 1 adet Döner Reaktör, 1 adet Kompresör, 1 adet Nitrojen Jeneratörü, 1 adet Bilyalı Değirmen, 1 adet Paketleme Makinası ve 2 adet Yoğuşurma Tankı'ndan kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Tesis yerleşim planı ve vaziyet planı Ek 4'te verilmiştir.

A.3. TESİS/İŞLETMEDE BULUNAN EKİPMAN/MAKİNELERİN LİSTESİ, SES GÜCÜ SEVİYESİ DEĞERLERİ (MEVCUT İSE) VE İŞYERİNDE ÇALIŞANLARIN MARUZ KALDIĞI GÜRÜLTÜ SEVİYESİ HAKKINDA, İŞLETME TARAFINDAN DAHA ÖNCE YAPTIRILAN TESİS/İŞLETMENİN AÇIK VE KAPALI ALANLARINDA NOKTASAL VE KİŞİSEL GÜRÜLTÜ SEVİYESİ ÖLÇÜM SONUÇLARININ KISA ÖZETİ VE ÖLÇÜM SONUÇLARI İLE ELDE EDİLEN GÜRÜLTÜ HARİTASININ BİR ÖRNEĞİNİN SUNULMASI.

Tesiste bulunan gürültü kaynaklarına ilişkin bilgiler Tablo A.1.'de verilmiştir. Tesiste daha önce gürültü ölçümleri gerçekleştirilmediği firma yetkilileri tarafından beyan edilmiştir.

Tablo A.1. Açık Alanda Bulunan Gürültü Kaynakları ve Adedi Hakkında Bilgi

No	Gürültü Kaynağı	Gürültü Kaynağı Adedi
1	Hidrolik Pres	1
2	Bunker	2
3	Döner Reaktör	1
4	Kompresör	1
5	Nitrojen Jeneratörü	1
6	Bilyalı Değirmen	1
7	Paketleme Makinası	1
8	Yoğuşurma Tankı	2
Toplam Gürültü Kaynağı Adedi		10

A.4. ÇGDYY MADDE 22 TABLO-4 DE BELİRTİLEN KATEGORİLER DİKKATE ALINARAK; TESİS/İŞLETMENİN BULUNDUĞU VE ETKİLEDİĞİ (EN YAKIN ÇOK HASSAS/HASSAS KULLANIM/KULLANIMLARIN BULUNDUĞU) ALAN/ALANLARIN İMAR DURUMLARINI GÖSTEREN PLANIN (YOKSA İLGİLİ BELEDİYE/İL ÖZEL İDARESİNDEN ALINACAK GÖRÜŞ YAZISI) SUNULMASI.

Tesisin kurulu bulunduğu alanın yapı kullanma izin belgesi Ek 7'de verilmiştir. Tesisin, ÇGDY Yönetmeliği Tablo 4'de "Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar" kategorisine girdiği tespit edilmiştir.

A.5. TESİS/ İŞLETMEDE GÜRÜLTÜ KONUSUNDA BİLGİ ALINABİLECEK SORUMLU PERSONELİN İLETİŞİM BİLGİLERİ (ADI, SOYADI, UNVANI, TELEFON, E-POSTA).

İlgili Kişi / Görevi :Esra OCAK / Çevre Mühendisi

Telefon :0212 771 43 85

BÖLÜM B – TESİSİN SES GÜCÜ SEVİYESİ HAKKINDA BİLGİ

B. TESİS/İŞLETMENİN SES GÜCÜ SEVİYESİNİN ÇGDY YÖNETMELİĞİ EK-II.2.1'DE BELİRTİLEN STANDART/STANDARTLAR KAPSAMINDA YAPILACAK ÖLÇÜMLER İLE BELİRLENMESİ.

Tesis, 04.06.2010 tarihinde Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Ek-II 2.1'de yer alan standartlar kapsamında değerlendirilmiştir. Tesisin, ÇGDYY Ek-II 2.1 a bendi kapsamına girdiği tespit edilmiştir ancak tesis çevresinde TS ISO 8297 metoduna uygun ölçüm güzergahı belirlenememesi sebebiyle tesiste ölçümler ÇGDYY Ek-II 2.1 ç bendi TS ISO 1996-2 ve TS 9315 (ISO 1996-1) standartları kapsamında gerçekleştirilmiştir.

B.1. KULLANILAN METOT

Tesiste ölçümler TS ISO 8297 – Akustik-Çoklu Gürültü Kaynağına Sahip Sanayi Tesislerinde Çevredeki Ses Basınç Seviyelerinin Değerlendirilmesi İçin Ses Güç Seviyelerinin Tayini-"Mühendislik Metodu" standardı kapsamında gerçekleştirilememiştir ve gerçekleştirilememe sebebi ile ölçüm metodu değerlendirme hesaplamaları bu madde kapsamında ilgili bölümlerde verilmiştir.

B.1.1. TS ISO 8297 Standardı Kapsamında Yapılacak Değerlendirme;

B.1.1.a. TS ISO 8297 Standardının 1.2 Maddesi Çerçevesinde; Gürültü Kaynağının Tipi (Noktasal, Alansal, Çizgisel Olup Olmadığının TS ISO 9613-2 Standardının 4 Üncü Maddesi Çerçevesinde Belirlenmesi) ve Büyüklüğü (En Büyük Yatay Boyutu) Hakkında Değerlendirme Yapılması.

Tesis gürültüsü; proses aşamasında kullanılan makine / ekipmanlardan kaynaklanmaktadır. Ölçümler ve modelleme aşamasında tesis bir bütün olarak değerlendirildiğinden, tesis gürültüsü alan kaynak sınıfına girmektedir.

TS ISO 8297 standardının 1.2. maddesi " Metot, teçhizatın önemli bir bölümü yapı içerisinde bulunmayan, örneğin petrokimya kompleksleri, fabrikalar, taş ocakları, taş kırma tesisleri, maden ocakları tesislerinde olduğu gibi açık ortamda çalıştırılan sanayi tesislerine uygulanır. Metot aynı zamanda, ölçmeler en azından bir çalışma devri ile ilişkilendirilebilmesi kaydıyla hareketli olan devirli veya sürekli çalıştırılan, çekme hatları, iletim kabloları gibi gürültü kaynaklarına da uygulanır. Metot, en büyük yatay boyutu 16 m ile 320 m arasında olan sanayi tesislerine uygulanır." çerçevesinde Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti. 'de mevcut gürültü kaynakları kapalı alanda bulunmaktadır ve tesisin en büyük boyutunun 16 m < 120 m < 320 m olduğu tespit edilmiştir.

B.1.1.b. TS ISO 8297 Standardının 8. Maddesi Kapsamında; Tesis/İşletmenin İşletme Şartlarının (Ünitelerin Çalışma Modlarının) Belirtilerek, TS ISO 8297 Standardının 1.3 Maddesi Çerçevesinde; Tesisten Kaynaklanan Gürültü Tipinin (Geniş Bant, Dar Bant, Darbesel, Kesikli Vb.) Detaylı Bir Şekilde Tanımlanması.

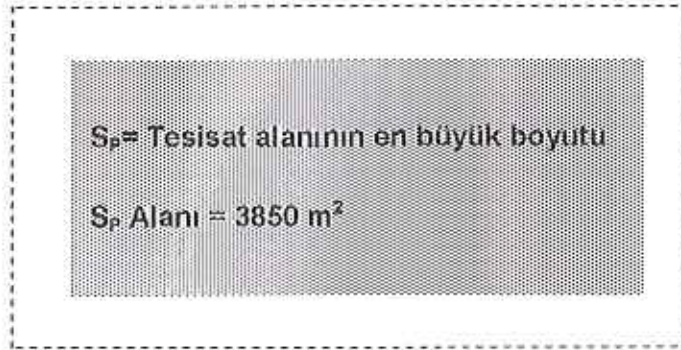
TS ISO 8297 standardının 1.3. maddesi "Bu standart, geniş bant gürültü, dar bant gürültü, ayrık tonlarda, tekrarlanan darbe nitelikli gürültü üreten bileşenlere veya bunların belirli birleşiminden oluşan gürültü kaynaklarına uygulanır. Verilen işlem, istatistiksel olarak sürekli olmak kaydıyla, sürekli ve sürekli olmayan gürültülere uygulanır. Ancak, metot, yalıtılmış ses enerjisi patlamalarına uygulanmaz. Metodun en uygun olduğu durum, geniş bant sürekli durum gürültüsüdür." ve 8. maddesi "Tesis çeşitli modlarda çalıştırılıyorsa, her mod için ayrı bir dizi ölçme yapılmalı ve ayrı bir seri olarak ses güç seviyeleri hesaplanmalıdır. Uygulanabilir olduğu ölçüde, çalışma modu ölçme güzergâhı üzerinde bir tam seri yapılmasına yetecek uzunlukta olmalıdır. Bu mümkün olmadığında, çalışma modları farklı ölçme konumlarında ölçmelerin yapılabilmesi için yeterli sayıda tekrarlanmalıdır. Her ölçme konumunda ölçme zaman aralığı, her türlü tekrarlanan darbe gürültüler de dâhil, mod sırasında gürültü yayılmasında oluşan değişimleri içerecek uzunlukta olmalıdır." çerçevesinde Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti. değerlendirilmiş olup, tesiste faaliyetin gündüz zaman dilimleri boyunca devam ettiği, tesiste faaliyet aşamasında kullanılan makine / ekipmanlardan kaynaklanan gürültünün geniş bant ve sürekli durum gürültüsü olduğu tespit edilmiştir.

B.1.1.c. TS ISO 8297 Standardının 9.1 Maddesi ve Buna Bağlı Alt Maddeleri Çerçevesinde Ölçme Güzergahı İçin Değerlendirme Yapılması.

Tesiste ölçüm güzergahı, uygun bir güzergah oluşturulamaması sebebiyle TS ISO 8297 standardına uyumsuz olması sebebiyle TS 9315 (ISO 1996-1) ve TS ISO 1996-2 standardı kullanılarak belirlenmiştir. Ölçüm noktalarını ve mesafeleri gösterir çizim Ek 6'da verilmiştir.

B.1.1.d. TS ISO 8297 Standardı Kapsamında Kullanılan;

B.1.1.d.1. Tesis Alanı (S_p),



Gürültü kaynakları tesis alanında dağınık vaziyette bulunmaktadır. S_p alanı belirlenirken gürültü kaynaklarının konumuna göre belirlenmiş olup S_p alanı 3850 m²'dir ve S_p alanını gösterir Google Earth görüntüsü Ek 6'da verilmiştir.

B.1.1.d.2. Ölçme Güzergahı Uzunluğu (l),

Uygun bir güzergah oluşturulamaması sebebiyle TS ISO 8297 standardına uygun ölçüm güzergahı belirlenememiş olup ölçüm yapılan noktaları ve ölçüm güzergahını gösterir çizim Ek 6'da verilmiştir.

Ölçme Güzergahının Uzunluğu = $l = 290$ m olarak hesaplanmıştır.

B.1.1.d.3. Ölçme Alanı (S_m),

Ölçüm yapılan noktaların şematik gösterimi ve ölçme alanının ana hatlarını gösterir çizim Ek 6'da verilmiştir.

Ölçüm Güzergahı Alanı tesisin alanını temsil etmekte olup = $S_m = 3850$ m²'dir.

B.1.1.d.4. Ölçme Uzaklığı (d), Ortalama Ölçme Uzaklığı ($\bar{d}$),

Ölçüm noktalarının tesis gürültü alanına uzaklığı ve ortalama ölçme uzaklığı Tablo B.1.'de verilmiştir.

Tablo B.1. Ölçüm Noktalarının Tesis Gürültü Alanına Mesafeleri (m)

Ölçüm Noktası No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tesis Gürültü Alanı	4	3	4	2	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4

B.1.1.d.5. Ölçme Konumları Arasındaki Uzaklık (D_m),

Tesiste yapılan ölçümde komşu ölçüm noktaları arasındaki mesafenin yaklaşık 15 m olduğu tespit edilmiştir.

B.1.1.d.6. Mikrofon Yüksekliği (h),

h = Mikrofon Yüksekliği

$h = H + 0,025\sqrt{S_m}$

$h = 2,77 + 0,025\sqrt{3850}$

h = 4,61 m

Mikrofon boyu h = 5 m alınmıştır.

B.1.1.d.7. k inci Gürültü Kaynağının Orta Noktasının Yüksekliği (H_k),

Tablo B.1. Gürültü Kaynakları, Adedi ve Yükseklikleri Hakkında Bilgi *

No	Gürültü Kaynağı	Yükseklikler
1	Hidrolik Pres	2,73
2	Bunker	4,5
3	Döner Reaktör	3,6
4	Kompresör	1,9
5	Nitrojen Jeneratörü	1,96
6	Bilyalı Değirmen	2,5
7	Paketleme Makinası	2,2
8	Yoğuşurma Tankı	1,9
Toplam Gürültü Kaynağı Adedi		10

* Gürültü kaynaklarına ait yükseklikler firma yetkilileri tarafından beyan edilmiştir. Tesisdeki gürültü kaynakları kapasite raporunda delaylı olarak verilmiş olup kaynak olarak prosos binası alınmıştır.

B.1.1.d.8. Tesis Karakteristik Yüksekliği (H),

H = Tesisin Karakteristik Yüksekliği

$$H = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n h_k \text{ (Tesis Gürültü Kaynakları Yüksekliği)}$$

H

=

$$\frac{1}{10} (1 \times 2,73) + (1 \times 4,5) + (1 \times 3,6) + (1 \times 1,9) + (1 \times 1,96) + (1 \times 2,5) + (1 \times 2,2) + (1 \times 1,9) +$$

$$H = 2,77 \text{ m}$$

B.1.1.d.9. Ölçme Güzergâhı Boyunca Mikrofon Konumlarının Toplam Sayısı (N),

Tesiste ölçüm noktaları referans yön yatay olacak ve ölçme güzergâhı ile 90°'lik açı yapacak şekilde tespit edilmiştir. Tesiste gündüz zaman diliminde 14 noktada gürültü (işletme + arkaplan) ölçümleri gerçekleştirilmesi TS 9315 (ISO 1996-1) ve TS ISO 1996-2 kapsamında belirlenmiştir.

B.1.1.d.11 Elde Edilen Sonuçların Tek Bir Tabloda Sunularak; Tesis Ana Hatları İle Alanı, Ölçme Alanı, Arka Plan Gürültü Kaynaklarını Yansıtan Yapılar İle Ölçülen Ses Basıncı Seviyesini Etkileyen Nesneler, Ölçme Güzergahı ve Konumlarının Harita Üzerinde Gösterilmesi.

Tesisin ana hatları ile alanını, ölçme alanını, arka plan gürültü kaynaklarını yansıtan yapılar ile ölçülen ses basıncı seviyesini etkileyen nesneleri, ölçme güzergahını gösterir Google Earth görüntüleri ve ölçüm noktalarının ölçüm güzergahı üzerindeki konumlarını gösterir çizim Ek 6'da verilmiştir.

Tablo B.3. Ölçüm İçin Gerekli Sonuçların Tek Bir Tabloda Sunulması

Tesis Alanı (m ²)	Ölçme Güzergâhı Uzunluğu (m)	Ölçme Alanı (m ²)	Ölçme Uzaklığı (m)	Ölçme Konumları Arasındaki Max. Uzaklık (m)	Mikrofon Yüksekliği (m)	Tesis Karakteristik Yüksekliği (m)	Hesaplanan Ölçüm Sayısı	Gürültü Kaynakları Sayısı
3850	290	3850	4	15	5	4,61	14	10

B.1.1.e. TS ISO 8297 Standardının 6 Ncı Maddesinde Getirilen Esaslar Çerçevesinde; Ölçümün Yapıldığı Alanda Mikrofon Konumlarının Bulunduğu Çevrede Akustik Ortam Koşullarının Sağlanıp Sağlanmadığı, Mikrofon Konumlarında Perdeleme Etkisi Olup Olmadığı, Mikrofon Okumalarını Etkileyecek Etraftaki Diğer Kaynaklara (Diğer Tesis, Karayolu, Demiryolu vb.) Yönelik Değerlendirmenin (Nicel ve/veya Nitel) Yapılması.

Ölçümlerin gerçekleştirildiği 5 m yükseklikte ölçme güzergâhının dışında ses basınç seviyelerini etkileyebilecek yansıtıcı yüzeyler ve perdeleme etkisi oluşturacak yüzeyler bulunmadığı tespit edilmiştir. Ölçme güzergâhı çevresinde ölçmeler yapılırken rüzgâr hızı ve yönü önemli ölçüde değişmemiştir.

B.1.1.f. Tesis/işletmenin İşletme Şartları ve Gürültü Tipine Bağlı Olarak TS ISO 8297 Standardının 9.5.1, 9.5.2 ve 9.5.3 Maddeleri Çerçevesinde Gündüz, Akşam ve Gece Zaman Dilimlerinde Ayrı Ayrı Olmak Üzere Ölçüm Sürelerinin Belirlenmesi ve Tüm Saatleri Kapsayacak Şekilde Ölçümlerin Gerçekleştirilmesi (Ölçüm Süreleri Belirlenirken Kararlı Gürültü İse Minimum 5 Dakikalık Ölçüm, Kararlı Olmaması Durumunda İse Ünitelerin Çalışma Modları Dikkate Alınarak, En Az Tam Üç Çalışma Modu Periyodunu İçerecek Sürede (En Az 10 Dakika) Ölçüm Yapılmalıdır).

Tesis çalışma periyotlarına uygun olarak tesis etrafında ki tesis çalışırken yapılan kaynak + arka plan gürültü ölçümleri gündüz zaman dilimlerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçüm süresi 5 dakika olarak belirlenmiş olup, ölçümler gerçekleştirilmiştir ve ölçümler sonucunda elde edilen (L_{eq}) ses düzeyleri arasında 5 dB'den fazla fark olmadığından ölçüm sonuçları (L_{pi}) değerleri olarak kabul edilmiştir.

Y-34/255/2014

SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

Turgut Reis Mah. Tekstilkent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

B.1.1.g. TS ISO 8297 Standardı 9.5.4 Maddesinde verilen Esaslar Çerçevesinde Yapılacak Arka Plan Gürültü Seviyesi Ölçüm ve Değerlendirmelerinin Yapılması (Arka Plan Ölçümlerinin Yapılamadığının Gerekçelendirildiği Durumlarda; Her Bir Noktada Yapılan Ölçümlerin L_{90} Değerlerinin Arka Plan Değeri Olarak Ele Alınıp TS ISO 8297 Standardı 9.5.4 Maddesi Çerçevesinde Değerlendirilmesi).

Gündüz Ölçüm Sonuçları

Tesisin, gündüz zaman diliminde kesintisiz çalıştığı firma yetkilileri tarafından beyan edilmiştir. Tesisin gece zaman diliminde durdurulamaması ve bu sebepten ötürü arka plan ölçümleri gerçekleştirilememesi dolayısıyla arka plan ölçüm sonuçları olarak işletme çalışırken gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarının L_{90} değerleri kabul edilmiş olup Tablo B.6.'da verilmiştir.

Tablo B.4. Gündüz Ölçüm Sonuçları (İşletme Faaliyette İken) (Devamı)

No	L_{eq} (dBA)	Ölçüm Yeri
1	57,7	1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
2	60,8	2 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
3	60,6	3 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
4	57,8	4 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
5	58,5	5 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
6	60,0	6 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
7	57,6	7 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
8	59,3	8 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
9	60,1	9 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
10	60,0	10 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
11	60,1	11 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
12	58,2	12 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
13	59,9	13 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
14	59,0	14 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası

Serra Ölçüm ve Test Hizmetleri Ltd. Şti. tarafından, "Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti." de 16.02.2015 tarihinde yapılan gürültü ölçümleri için hazırlanan GRLA.15.01.02 nolu bu rapor laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki proses koşulları ile ilgilidir.

SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.
15.02.2015

Tablo B.5. Gündüz Ölçüm Sonuçları (Arka Plan) (dBA)

No	L _{eq} (dBA)	Ölçüm Yeri
1	44.6	1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
2	44.3	2 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
3	45.0	3 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
4	43.6	4 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
5	49.1	5 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
6	49.2	6 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
7	48.9	7 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
8	48.7	8 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
9	49.0	9 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
10	49.0	10 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
11	49.0	11 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
12	49.0	12 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
13	49.3	13 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası
14	48.6	14 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası

$L_{p,K}$ hesaplamaları TS ISO 1996-2 standardı 9.6. maddesine göre hesaplanmış olup, örnek olarak 1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktasına ait hesaplamalar aşağıda verilmiştir.

Hesaplamalarda TS ISO 1996-2 9.6. maddesine göre aşağıda yer alan koşullar dikkate alınmaktadır.

1) Arkaplan ses basınç seviyesinin, işletme + arkaplan ses basınç seviyesinden 10 dB veya daha fazla düşük ise hiçbir düzeltme yapılmaz. (İşletme gürültüsü baskındır.)

2) Arkaplan ses basınç seviyesinin, işletme + arkaplan ses basınç seviyesinden 3 dB veya daha az düşük ise hiçbir düzeltmeye müsaade edilmez. (Arkaplan gürültüsü baskındır.)

3) Arkaplan ses basınç seviyesinin, işletme + arkaplan ses basınç seviyesinden 3 ila 10 dB daha düşük olduğu durumlarda $L_{p,K} = 10 \log(10^{L_{p,K+A}/10} - 10^{L_{p,A}/10})$ formülüne göre düzeltme yapılır.

$L_{p,K+A} - L_{p,A} = 57,70 - 44,60 = 13,1$ dB olduğu için 1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası

$L_{p,K} = 57,7$ dB

SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

Turgut Reis Mah. Tekstilkent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

Tablo B.6. Gündüz Hesaplama Sonuçları (Kaynak) (dB)

Ölçüm Noktası	$L_{p,K+A}^*$	$L_{p,A}^*$	$L_{p,K}^*$
	[dB]	[dB]	[dB]
1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	57,7	44,6	67,7
2 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,8	44,3	60,8
3 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,6	45,0	60,6
4 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	57,8	43,6	57,8
5 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	58,5	49,1	58,0
6 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,0	49,2	60,0
7 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	57,6	48,9	57,0
8 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	59,3	48,7	59,3
9 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,1	49,0	60,1
10 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,0	49,0	60,0
11 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,1	49,0	60,1
12 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	58,2	49,0	57,6
13 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	59,9	49,3	59,9
14 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	59,0	48,6	59,0
$L_{p,Tesis} (dBA)$			59,97

* $L_{p,K+A}$: İşletme + Arka plan ses basınç düzeyi, $L_{p,A}$: Arka plan ses basınç düzeyi, $L_{p,K}$: İşletme saf ses basınç seviyesi.

B.1.3.e. Hesaplamalar;

Tesiste gündüz zaman diliminde 14 noktada işletme faaliyetinde iken (işletme + arkaplan) ses basınç düzeyleri ölçülmüş olup ölçüm sonuçlarına göre tesis saf ses gücü düzeyi hesaplanmıştır. Tesis saf ses gücü düzeyleri gündüz zaman dilimi hesaplama sonuçları Tablo B.7.'de verilmiştir.

L_w hesaplamaları $L_p = L_w + 10 \log(Q / 4\pi r^2)$ (Ölçümlerin TS 9315 (ISO 1996-1) - TS ISO 1996-2 standartları kapsamında yapılması sebebiyle bu formül kullanılmış olup formül Prof. Dr. Nevzat Özgüven tarafından hazırlanan Endüstriyel Gürültü Kontrolü adlı dokümandan temin edilmiştir.) formülünden elde edilen $L_w = L_p - 10 \log(Q / 4\pi r^2)$ formülüne göre hesaplanmış olup, örnek olarak 1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası'na ait hesaplamalar aşağıda verilmiştir.

$$L_{w,d} = 57,70 - 10 \log(2 / 4\pi (4,6)^2)$$

$$L_{w,A} = 78,40 \text{ dBA}$$

Tablo B.7. Gündüz Tesis Saf Ses Gücü Düzeyi Hesaplama Sonuçları

Ölçüm Noktası	L_p^* [dBA]	Q^*	r^* [m]	$L_{w,A}^*$ [dBA]
1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	57,7	2	4	72,91
2 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,8	2	4	76,01
3 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,6	2	4	75,81
4 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	57,8	2	4	73,01
5 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	58,5	2	4	73,18
6 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,0	2	4	75,21
7 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	57,6	2	4	72,18
8 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	59,3	2	4	74,51
9 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,1	2	4	75,31
10 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,0	2	4	75,21
11 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	60,1	2	4	75,31
12 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	58,2	2	4	72,86
13 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	59,9	2	4	75,11
14 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	59,0	2	4	74,21

Tesis çevresinde gerçekleştirilen ölçümler sonucunda ölçülen değerlerden hesaplanan değer çıkarıldığında aradaki farkın 5 dB'yi geçmediği tespit edilmiştir.

$$L_{wgag,A} = 75,18 \text{ dBA}$$

B.2. ÖLÇÜMLERİN YAPILDIĞI TARİH VE SAATİN BELİRLENMESİ.

Tesis çevresinde ölçüm noktalarında, gündüz zaman diliminde 16.02.2015 tarihleri arasında tesis çevresinde işletme faaliyette iken (arkaplan + işletme) gürültü seviyesi ölçümleri alınmıştır.

B.3. ÖLÇÜMLERİN YAPILDIĞI SIRAĞAKİ ORTAM ŞARTLARININ (RÜZGAR HIZI VE YÖNÜ, BAĞIL NEM VE SICAKLIK, BULUTLULUK) BELİRTİLMESİ.

Tesiste ölçümler rüzgar hızının 5 m/s'den az olmasından ve havanın yağışlı olmamasından ötürü gerçekleştirilmiştir. İşletmede akustik gürültü ölçümleri gerçekleştirilmeden önce KIMO marka sıcaklık – nem ölçer ile sıcaklık ve nem ölçümleri gerçekleştirilmiş olup tespit edilen değerler Tablo B.20.'de verilmiştir. Ölçüm sonuçlarının meteorolojik koşullardan pozitif / negatif etkilenmediği tespit edilmiştir. Cihazlara ait kalibrasyon belgeleri Ek 9'da verilmiştir.

Tablo B.20. Ölçümlerin Yapıldığı Sıradaki Ortam Şartları

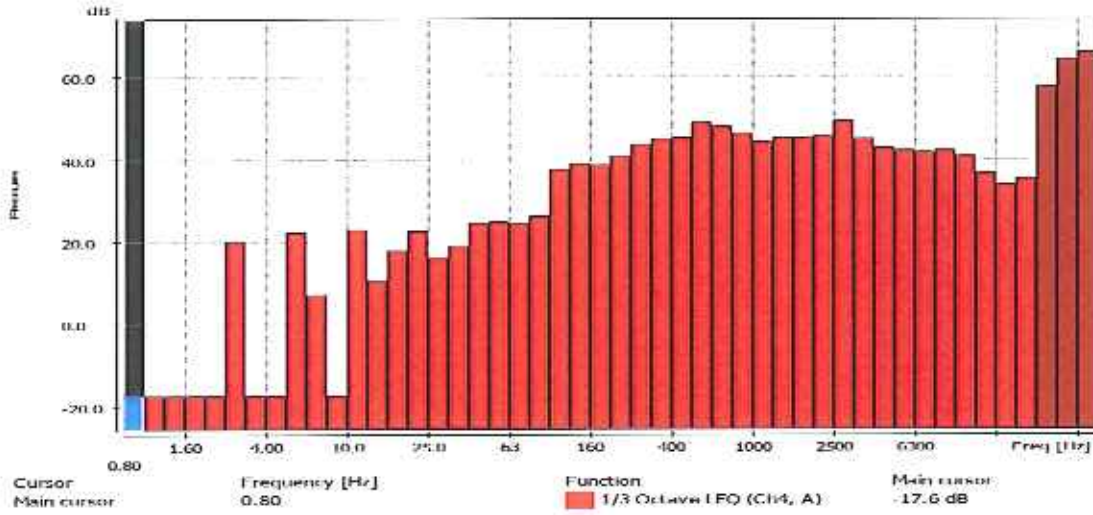
Tarih	Zaman Dilimi	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Rüzgar Hızı (m/s)	Rüzgar Yönü
16.02.2015	Gündüz	12	57	13,2	Batı Güneybatı

B.4. ÖLÇÜM SİSTEMİNİN; TİPİ, MODELİ, SERİ NUMARASI, İMALATÇI BİLGİLERİ İLE HERBİR CİHAZIN (SES ÖLÇER, TİTREŞİM ÖLÇER, SES ÖLÇER KALİBRATÖRÜ, ANEMOMETRE VB.) KALİBRASYON SERTİFİKALARININ VERİLMESİ.

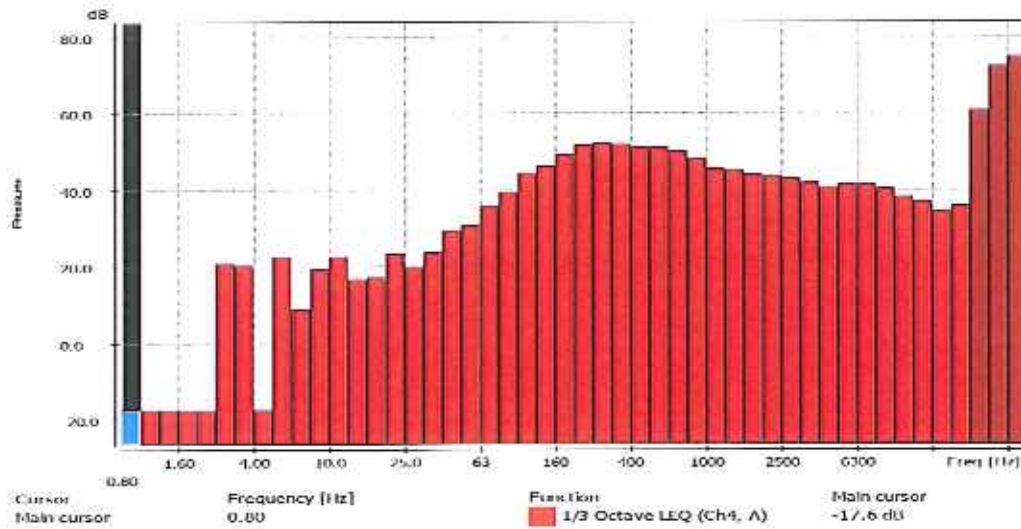
Tesiste ve tesis çevresinde gerçekleştirilen ölçümlerde gürültü kalibratörü olarak Svantek/N58438, gürültü ölçüm cihazı olarak Svan 958, sıcaklık – nem ölçüm cihazı olarak KIMO anomontre kullanılmıştır ve cihazlara ait kalibrasyon belgeleri Ek 9'da verilmiştir.

**B.5. YAPILAN BÜTÜN ÖLÇÜM SONUÇLARINA AİT SPEKTRUM GRAFİKLERİNİN
(MÜMKÜN OLMASI HALİNDE ORJİNAL YAZILIM DOSYASININ) SUNULMASI.**

1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



2 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



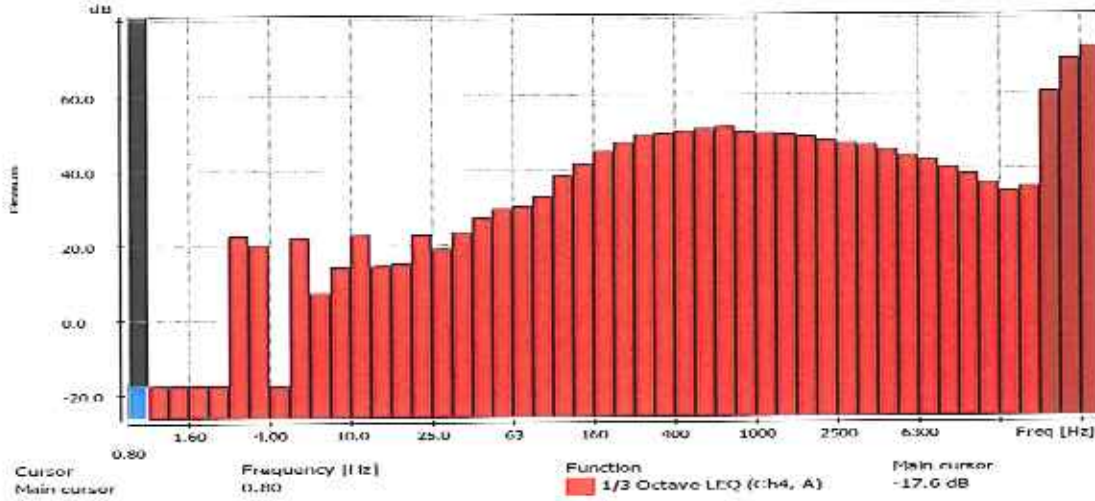
SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

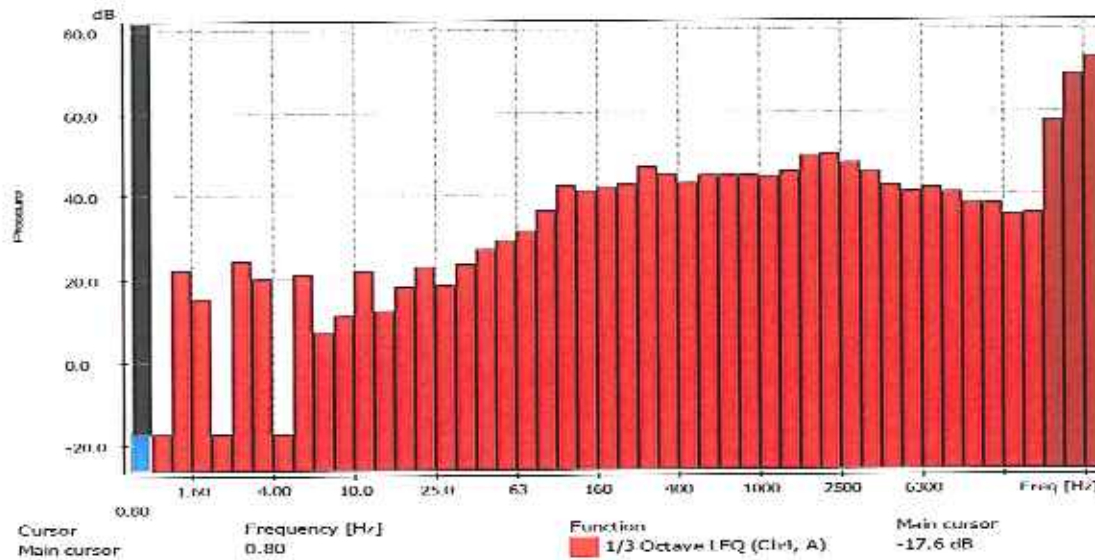
Turgut Reis Mah. Tekstilcent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

3 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



4 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



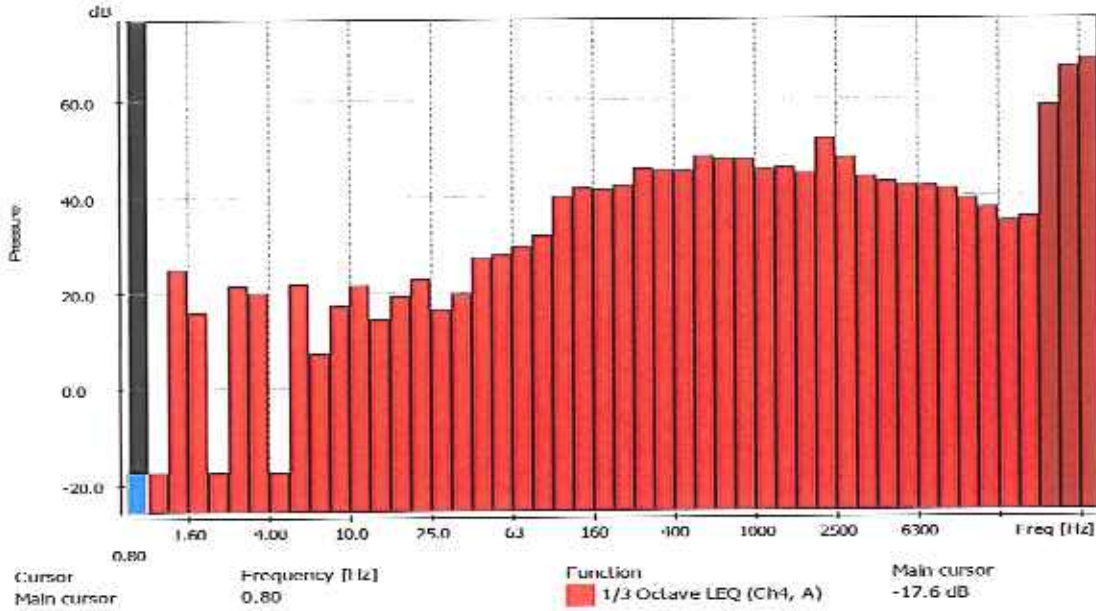
SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

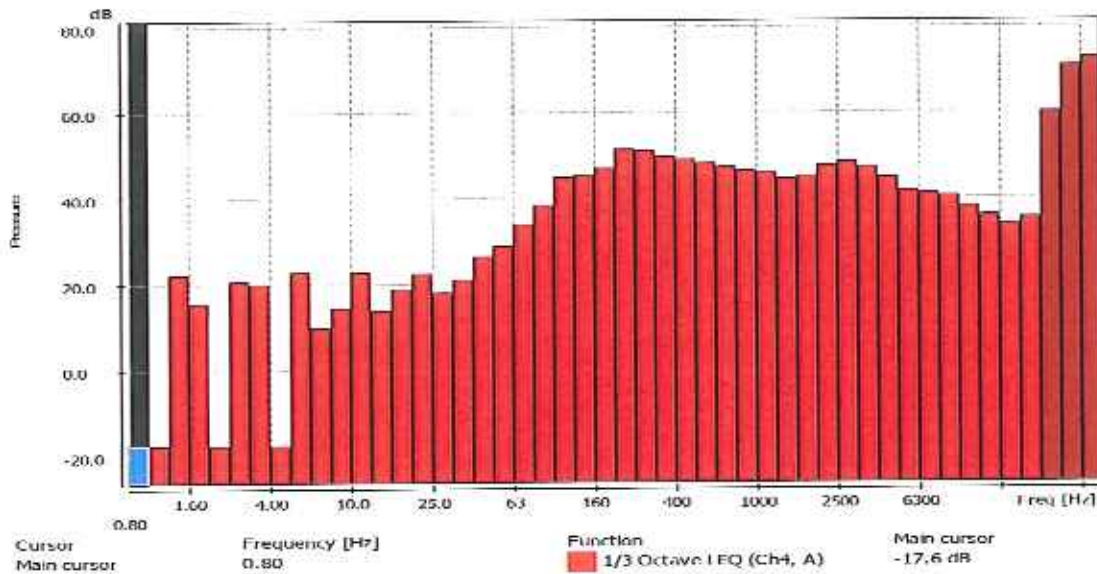
Turgut Reis Mah. Tekstilkent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

5 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



6 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)

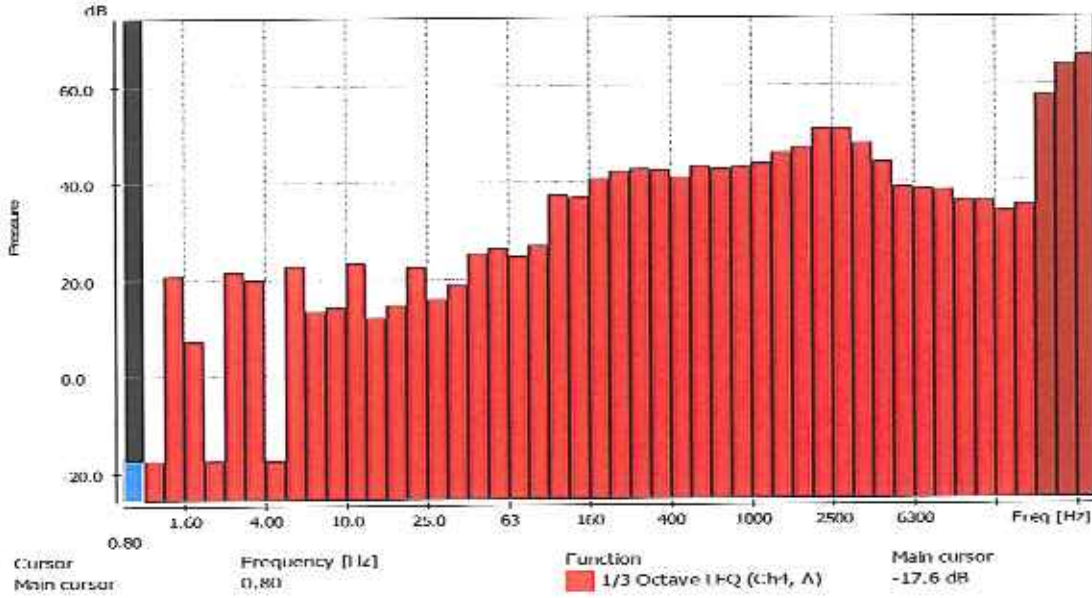


SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

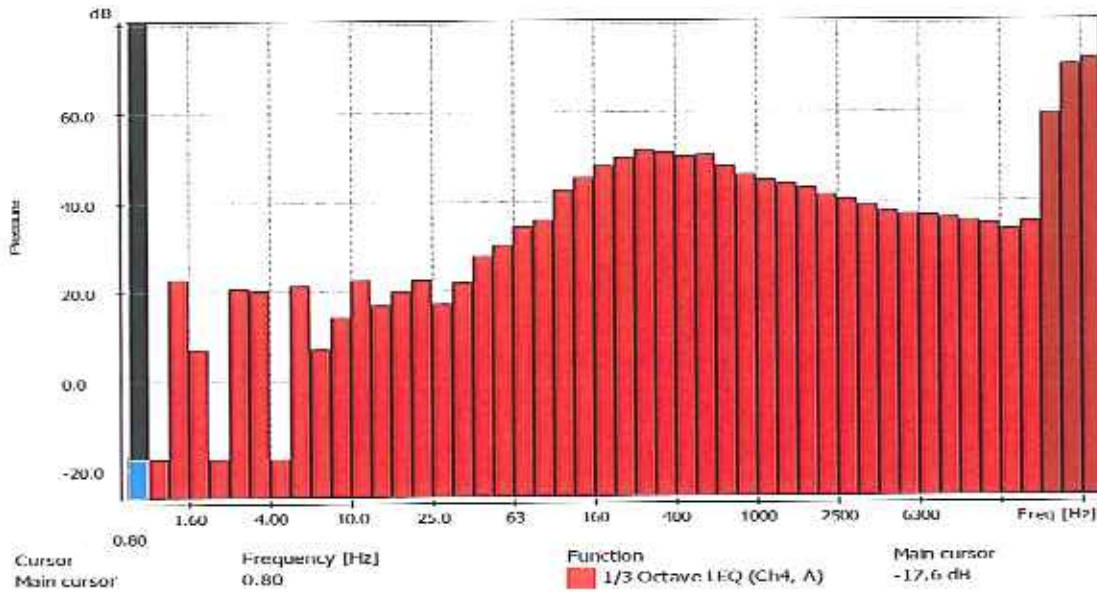
www.serramuhendislik.com

Turgut Reis Mah. Tekstil Kent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul
Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

7 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



8 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)

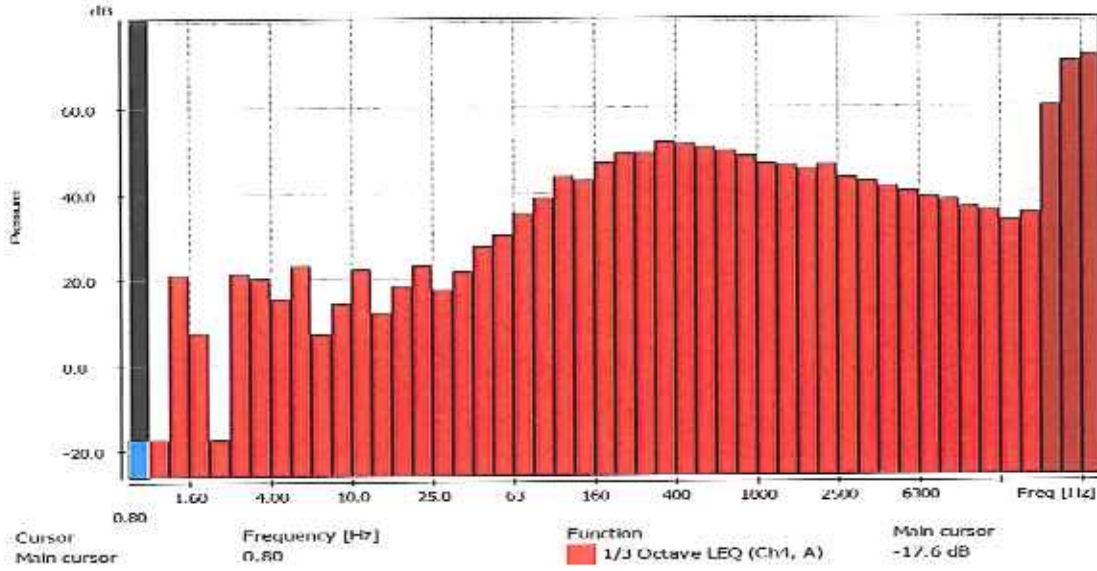


SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

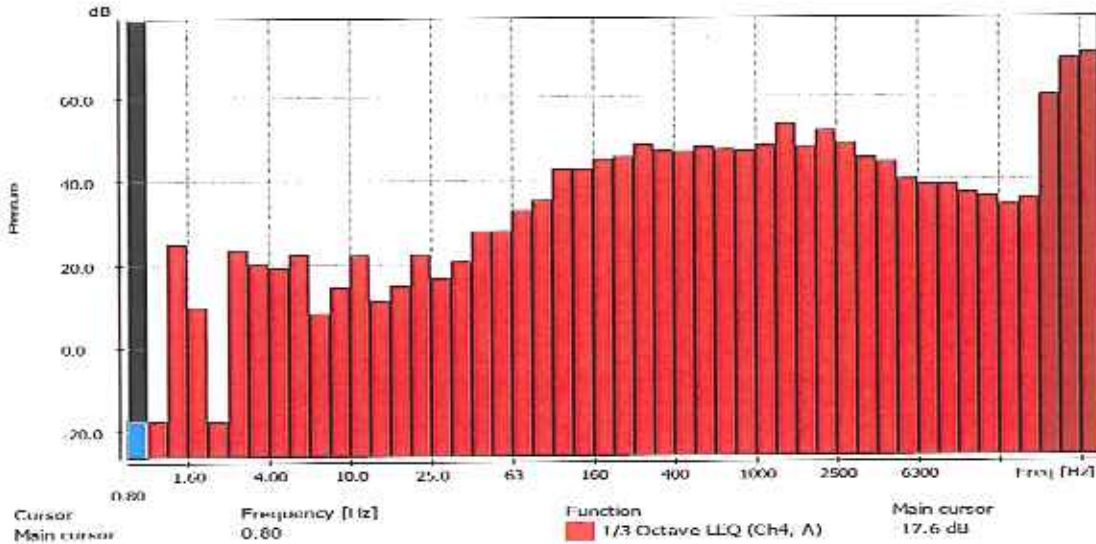
www.serramuhendislik.com

Turgut Reis Mah. Tekstilcent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul
Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

9 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



10 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



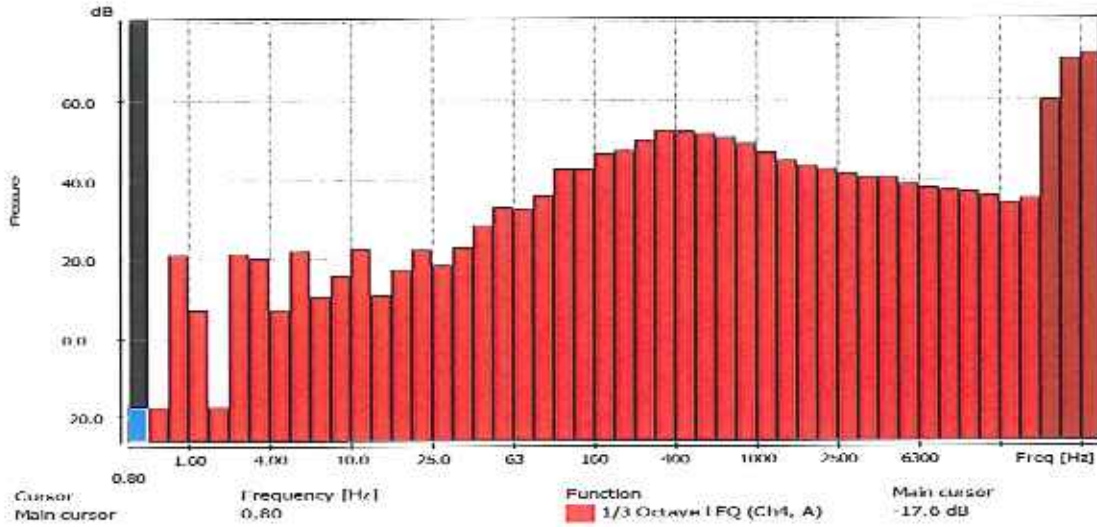
SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

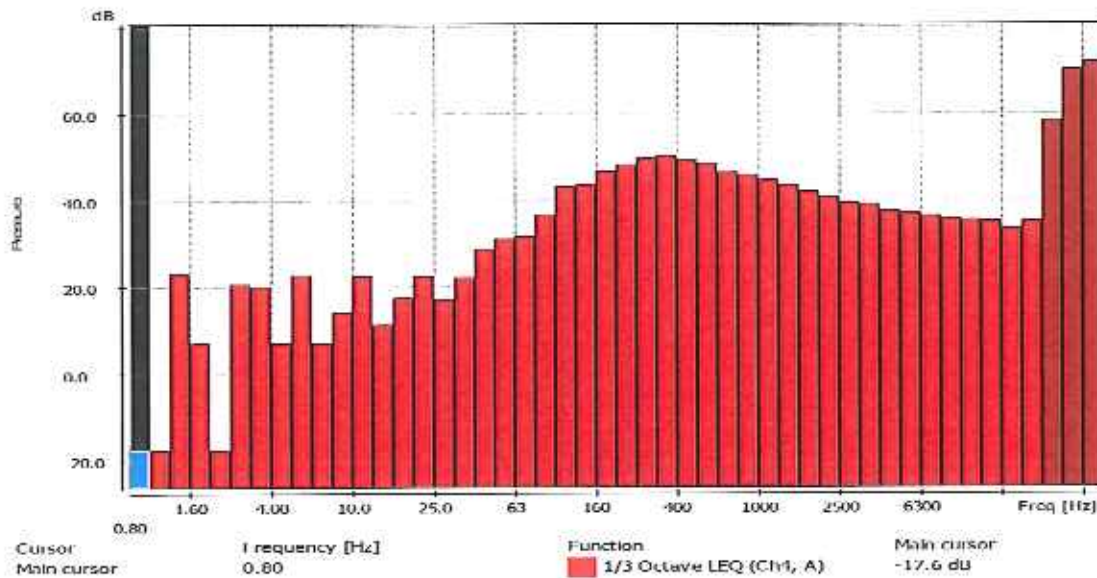
Turgut Reis Mah. Tekstilkent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

11 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



12 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



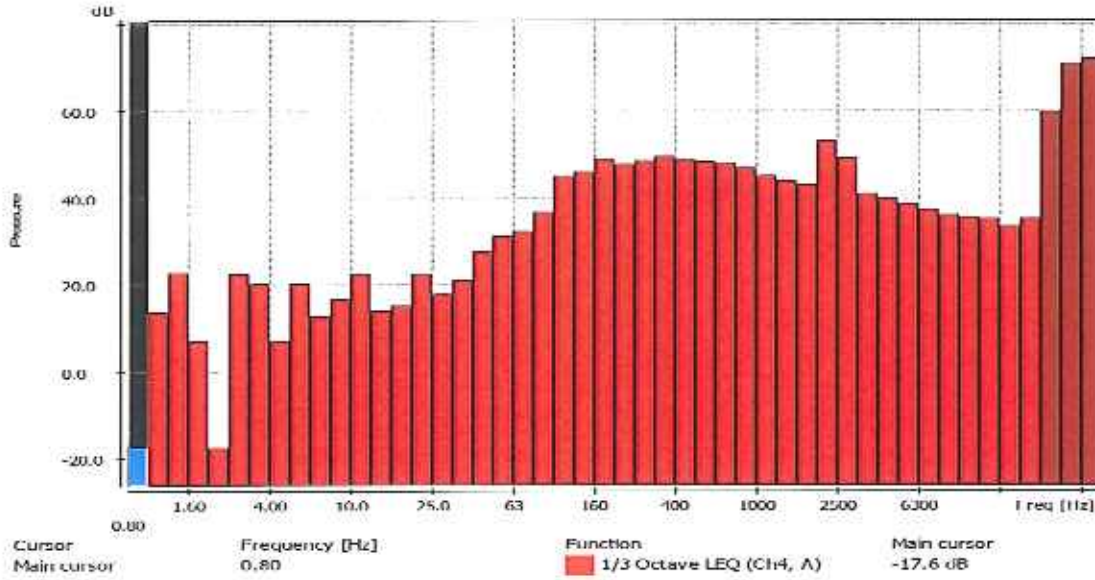
SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

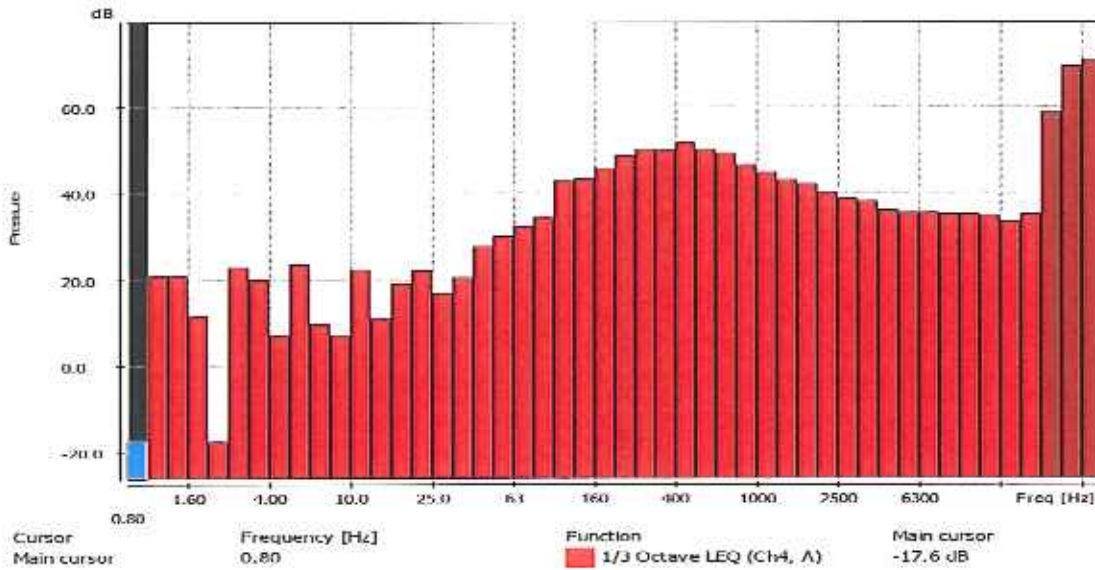
Turgut Reis Mah. Tekstilkent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

13 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



14 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} ,dB)



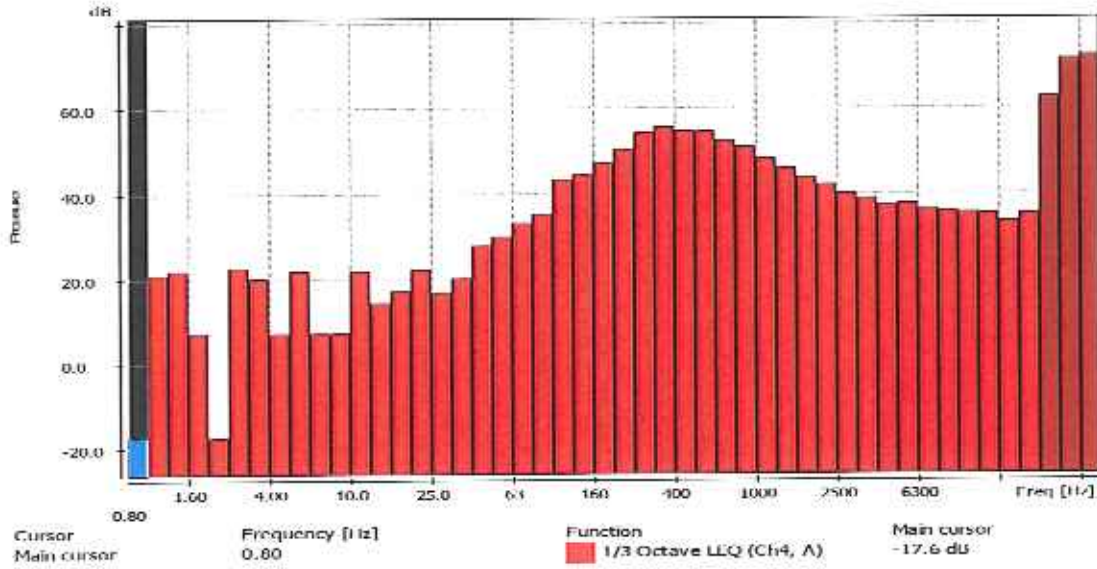
SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

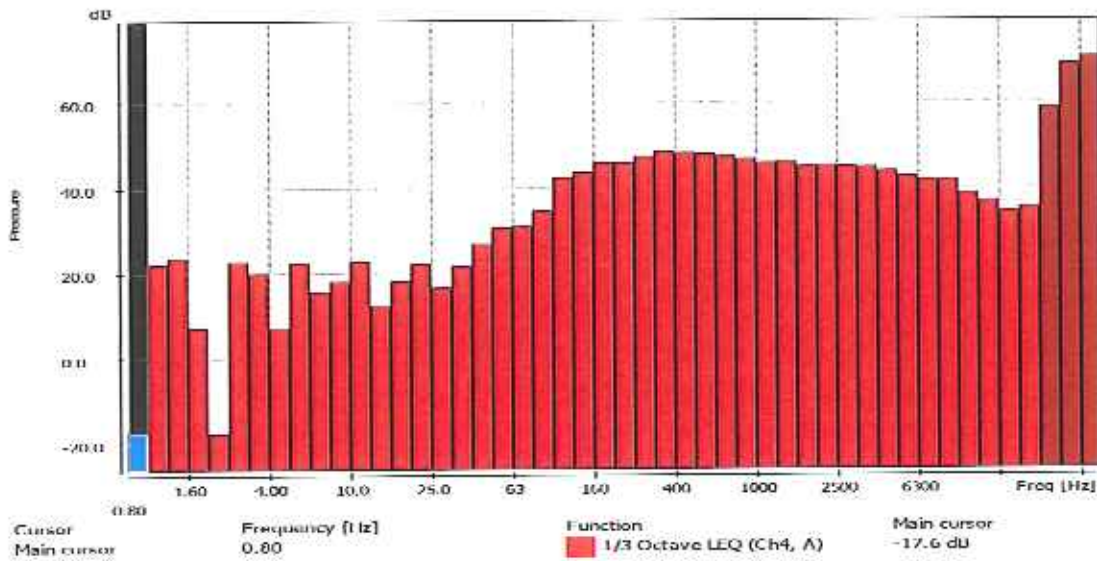
Turgut Reis Mah. Tekstilkent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

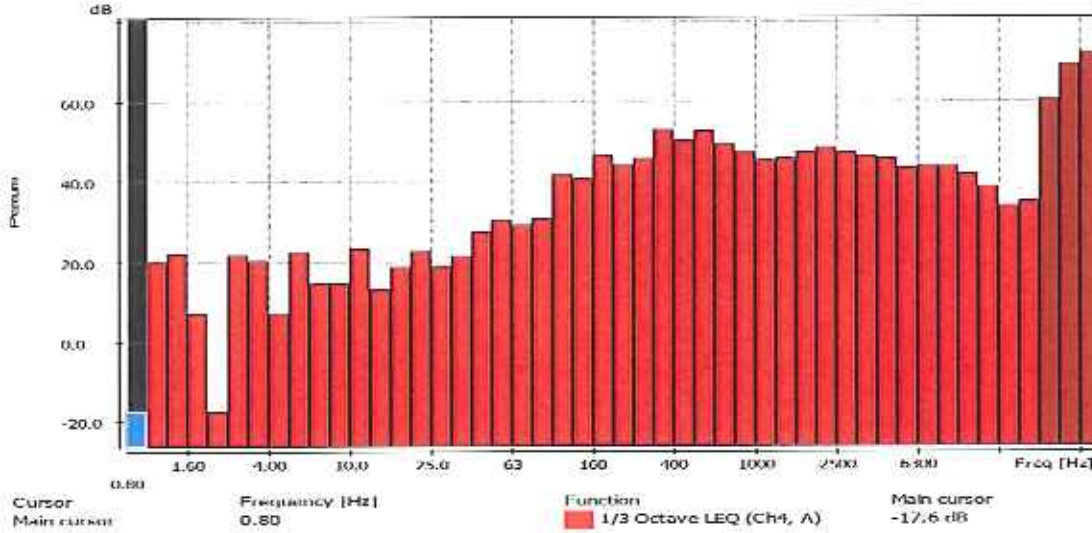
1 Nolu Gündüz Alıcı Ortam Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyette İken) (L_{eq} ,dB)



2 Nolu Gündüz Alıcı Ortam Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyette İken) (L_{eq} ,dB)



3 Nolu Gündüz Alıcı Ortam Ölçüm Noktası (İşletme Faaliyetinde İken) (L_{eq} , dB)



B.6. GÜRÜLTÜNÜN KARARLI OLARAK DEĞERLENDİRİLDİĞİ DURUMLARDA, GÜRÜLTÜNÜN O KARAKTERİSTİK YAPIDA OLDUĞUNU GÖSTEREN (ZAMANLA DEĞİŞİM GRAFİKLERİNİ İÇEREN) ÖLÇÜM CİHAZ ÇIKTILARININ RAPOR EKİNDE SUNULMASI.

Tesis çevresinde gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarına ait zamanla değişim grafikleri Ek 8'de verilmiştir.

B.7. HER BİR ÖLÇÜM NOKTASINDA (FARKLI NOKTALARDA, FARKLI ZAMAN DİLİMLERİNDE) YAPILAN GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ SIRASINDA (MİKROFON YÜKSEKLİĞİ, ÖLÇÜM YAPAN PERSONEL VE GÜRÜLTÜ KAYNAĞINI NET BİR ŞEKİLDE ALACAK AÇIDAN) ÇEKİLEN FOTOĞRAFLARIN RAPOR EKİNDE SUNULMASI.

Ölçüm noktalarını gösteren fotoğraflar Ek 6'da verilmiştir.

BÖLÜM C – ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SEVİYESİ HAKKINDA BİLGİ

C.1. TESİS CİVARINDAKİ YAPILARIN DAĞILIMI, TESİSE OLAN MESAFESİ İLE HER YÖNDEKİ EN YAKIN HASSAS YAPILARIN TÜRÜ, YÖNÜ VE UZAKLIK MESAFESİNE İLİŞKİN BİLGİLERİN VERİLMESİ.

Tesisin kuzey cephesinde yol geçmekte olup ardında benzer tesisler bulunmaktadır. Geriye kalan cephelerinde de benzer tesisler bulunmaktadır. Tesise en yakın hassas konut kuzeybat yönünde bulunmakta olup mesafesi 155 metredir. Tesisin yakınında tesisten direk olarak etkilenebilecek bir hassas konut bulunmamaktadır. Hassas konutlar tesisin etrafındaki benzer işletmelerden etkilenmekte olup Google earth görüntüsünde görülmektedir.

C.2. TESİS/İŞLETMENİN BULUNDUĞU ALANDAKİ METEOROLOJİK KOŞULLARIN TS ISO 9613-2 STANDARDININ 5 İNCİ MADDESİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.

Tesiste yerden 5 m yükseklikte gerçekleştirilen ölçümler sonucunda elde edilen meteorolojik koşullar Bölüm B.3.'te verilmiş olup TS ISO 9613-2 standardının 5'inci maddesinde yer alan şartların sağlandığı tespit edilmiştir.

C.3. GÜRÜLTÜ YAYILIMININ BELİRLENMESİ:

Yayılimın Hesaplanması İçin Sisteme Girilen Alansal Parametrelerin (TS ISO 9613-2 Standardında Geçen;

C.3.1. Yönlendirme Düzeltmesi,

Tesis etrafında perdeleme veya yansıtıcı etki yapan yüzey bulunmadığından yönlendirme düzeltmesi $D_e = 0$ olarak alınmıştır.

C.3.2. Geometrik Sapma,

Kaynaktan alıcıya kadar olan mesafe (tesis merkezi ile en yakın alıcı ortam ölçüm noktası arasındaki mesafe) (d) 70 m olarak alınmıştır.

$$A_{div} = [20 \log (d/d_0) + 11]$$

$$A_{div} = [20 \log (155/1) + 11]$$

$$A_{div} = 54,81 \text{ dB}$$

C.3.3. Atmosferik Absorbsiyon,

Atmosferik absorbsiyon hesabında kullanılan "α" değerleri TS ISO 9613-1 standardından temin edilmiştir.

$$A_{atm} = \alpha d / 1000$$

Tablo C.1. 16.02.2015 Tarihinde Atmosfer Absorbsiyon Değerleri

Tarih	Frekans [Hz]	α [dB/km]	Uzaklık (d) m				
			10	50	100	250	500
16.02.2015	1000	3,50	0,0184	0,0920	0,1840	0,4600	0,9200

C.3.4. Zemin (A_{gr}) ve Engel (A_{bar}) Etkileri

Zemin etkisine bağlı azalma (A_{gr}) için bölge kabulü olarak sert zemin (Kaldırım, su, buz, beton ve düşük gözenekliliğe sahip diğer bütün yüzeyler) dikkate alınmıştır. Sert zemin için, G = 0 alınır.

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_m \text{ şeklinde hesaplanmakta olup}$$

Tablo C.2. Zemin Etkisine Bağlı Azalma Değerlerinin Hesaplanması

Anma Merkez Bant Frekansı	A _s		A _r		A _m		A _{gr}
	Denklem	Hesaplanan Değer	Denklem	Hesaplanan Değer	Denklem	Hesaplanan Değer	Hesaplanan Değer
1000	-1,5+Gxd'(h)	-1,5	-1,5+Gxd'(h)	-1,5	-3q(1-G _m)	0	-3,0

G=0 alındığı için, d' hesaplanmamıştır.

$$d_p \leq 30 \times (h_s + h_r)$$

$$155 \text{ m} \leq 30 \times (5 \text{ m} + 5 \text{ m})$$

155 < 300 olduğundan q = 0 olarak alınmıştır.

Engele bağlı azalma (A_{bar}); tesis ile en yakın alıcı (konut) arasında TS ISO 9613-2 standardı 7.4 maddesi çerçevesinde eleme engeli sayılabilecek herhangi bir nesne veya yüzey bulunmamaktadır.

C.3.5. Muhtelif Diğer Etkilere Bağlı Azalma (A_{misc})

Muhtelif diğer etkilere bağlı azalma (A_{misc}) genel yöntemlerle yapılamayan diğer etkenlerden kaynaklanan azalma katsayılarını kapsamaktadır.

TS ISO 9613-2 standardı EK A gereğince değerlendirmeler yapılmış olup tesisin çevresinde genel olarak boş alan bulunması sebebiyle (sesin yeşil alan boyunca yayılırken azalması) A_{rel} kapsamına girdiği tespit edilmiştir.

Muhtelif diğer etkilere bağlı azalma olarak A_{rel} kabul edilmiş olup, TS ISO 9613-2 standardı EK A Çizelge A.2. gereğince değerlendirmeler yapılmıştır.

C.3.6. Hangi Değerlerin Veri Girişi Sırasında Yazılıma Girildiği, Yazılıma Bu Kapsamda Girilen Değerler İle Tesisin Bulunduğu Alanın Eş Yükselti Eğrileri, Tesisin Koordinatları ve Ünitelerine İlişkin Hangi Bilgilerin Girildiği, Bu Bilgilerin Ne Şekilde ve Nereden Temin Edildiği) Detaylı Olarak Açıklanması,

Tablo C.3. Soundplan Programına Girilen Veriler

Çizim ⁽¹⁾	Tesis Koordinatları ⁽²⁾		Tesis Yüksekliği ⁽³⁾ (m)	Alıcı Yüksekliği ⁽⁴⁾ (m)	Harita Yüksekliği (m)	Izgara Aralığı (m)
	X	Y				
Halihazır Harita	637084.13 D	4557322.81 K	5	5	4	10
	637203.98 D	4557331.16 K				
	637195.86 D	4557372.42 K				
	637080.22 D	4557360.58 K				

⁽¹⁾ Tesisin bulunduğu bölgeye ait halihazır harita temin edilemediği için Google Earth verileri kullanılmıştır.

⁽²⁾ Tesis koordinatları ölçümler sırasında GPS ile tespit edilmiştir.

⁽³⁾ Tesiste gerçekleştirilen ölçümler sırasında tespit edilen doğurucu ve firma yetkilisinden temin edilen bilgiler doğrultusunda hesaplanan değerlerdir.

⁽⁴⁾ Tesiste ölçümlerin 5 m yüksekliğinde gerçekleştirilmesi ve tesis gürültüsünün bu seviyede tespit edilmesi sebebiyle tesis yüksekliği 5 m kabul edilmiştir.

C.4. ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ YAYILIMININ $L_{gündüz}$ GÜRÜLTÜ GÖSTERGESİ CİNSİNDEN GÜRÜLTÜ HARİTALARININ HAZIRLANMASI

Tesis etrafında yapılan ölçümler neticesinde $L_{gündüz}$ değerleri ölçülerek hesaplamaları yapılmıştır.

$$L_{gündüz(kaynak)} = 59,97 \text{ dBA}$$

$$L_{Wgündüz(kaynak)} = 75,18 \text{ dBA}$$

$$L_{GAG} = 59,97 \text{ dBA}$$

$$L_{WGAG} = 75,18 \text{ dBA}$$

olarak hesaplanmıştır.

C.4.1. Atmosferik Absorpsiyona Bağlı Azalma (A_{atm}) Hesabında A İçin Kullanılan Sıcaklık ve Nem Değerleri (Uzun Dönemli Ortalama Değerleri), Bu Değerlerin Nereden ve Ne Şekilde Temin Edildiği,

Tesiste yerden 5 m yükseklikte gerçekleştirilen ölçümler sonucunda elde edilen meteorolojik koşullar Bölüm B.3.'te verilmiş olup TS ISO 9613-2 standardının 5'inci maddesinde yer alan şartların sağlandığı tespit edilmiştir. Ölçümler esnasında meteorolojik koşulların önemli ölçüde değişmediği gözlenmiş ve ayrıntılı meteorolojik veriler ise www.dmi.gov.tr / <http://turkish.wunderground.com/history> adresli web sitelerinden alınmıştır.

C.4.2. Zemin Etkisine Bağlı (A_{gr}) Azalım Değerlendirmesinde A_s , A_r , A_m Gibi Bölgelerin Belirlenmesi Sırasında Yapılan Hesaplamalar, Kabuller ve Gerekçeleri İle Zemin Azalma Katkılarının TS ISO 9613-2 Standardının 7.3.1 ve/veya 7.3.2 Maddeleri Çerçevesinde Detaylı Olarak İrdelenmesi,

Zemin etkisine bağlı (A_{gr}) azalım değerlendirilmesinde A_s , A_r , A_m gibi bölgelerin belirlenmesi sırasında yapılan hesaplamalar, kabuller ve gerekçeleri C.3.4. Zemin ve Engel Etkileri bölümünde verilmiştir.

C.4.3. Engele Bağlı Azalma (A_{bar}) Çerçevesinde Yapılan Hesaplamalar, Kabuller ve Gerekçeleri,

Tesis ile en yakın alıcı (konut) arasında TS ISO 9613-2 standardı 7.4 maddesi çerçevesinde eleme engeli sayılabilecek herhangi bir nesne veya yüzey bulunmamaktadır.

C.4.4. Muhtelif Diğer Etkilere Bağlı Azalmanın (A_{misc});Sesin Yeşil Alan, Sanayi Bölgesi veya Yerleşim Alanı Boyunca Yayılırken Oluşan Azalma Kapsamında Yapılan Hesaplamalar, Kabuller ve Gerekçeleri,

Firma yetkililerinden halihazır harita temin edilemediği için Google earth görüntüsü üzerinde modelleme çalışması yapılmıştır.

C.4.5. Meteorolojik Düzeltme (C_{met}) Sonucunun Detaylı Hesaplarının Verilmesi,

Tesisin zamana bağlı olarak değişmeyen bir çıktıya sahip noktasal ses kaynağı olduğu kabul edilmiştir ve tesis için yapılan hesaplamalarda $d_p < 10 (h_s + h_r)$ ($70 \text{ m} < 10 (5 + 5)$ ve $70 < 100$) koşulu geçerlidir ve SoundPlan hesaplama çıktıları Ek 9'da verilmiştir.

C.4.6. Eşdeğer Sürekli Rüzgâr Yönünde Oktav Bantlı Ses Basıncı Seviyesi ve C_{met} Değeri Kullanılarak Elde Edilen Uzun Dönemli Ortalama A Ağırlıklı Ses Basıncı Seviyesinin Detaylı Olarak Hesabının Verilmesi.

Eşdeğer sürekli rüzgâr yönünde oktav bantlı ses basıncı seviyesi, $L_{\pi}(DW) = L_w + D_c - A$ formülü ile Soundplan programı tarafından hesaplanmış olup, hesaplama değerleri Ek 9'da verilmiştir.

C.5. HAZIRLANAN GÜRÜLTÜ HARİTALARI İLE HESAPLANAN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SEVİYESİ DOĞRULUK PAYININ TESPİTİNİN YAPILMASI:

C.5.1. Tesis/İşletmenin Noktasal Kaynak Olarak Değerlendirilebileceği Uygun Bir Mesafede Seçilen En Az (Farklı Yönlerde Olmak Üzere) 3 Nuktada Teyit Ölçümlerinin (Gündüz-Akşam-Gece Zaman Dilimleri İçin Ayrı Ayrı) Yapılması ve Teyit Ölçüm Sonuçları İle Her Bir Gürültü Haritasında Aynı Konumlara Karşılık Gelen Noktalardaki Hesaplanan Gürültü Değerlerinin Karşılaştırılması,

Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Yönetimi Yönetmeliği Ek-VII Tablo 4' e göre "Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar" kapsamına girmektedir. Tesisin noktasal kaynak olarak değerlendirebileceği uygun bir mesafede seçilmesi gereken en az 3 noktada yapılması planlanan teyit ölçümleri arazi şartları sebebi ile yapılamamıştır. Bu nedenle gürültü haritası ile teyit ölçüm noktalarındaki gürültünün kıyaslanması mümkün olamamaktadır.

C.5.2. Tesisten Etkilenecek En Yakın Çok Hassas, Hassas ve Az Hassas Kullanımların Bulunduğu Yerde, En Az 3 Noktada Teyit Ölçümlerinin Yapılması ve Gürültü Haritalarında Aynı Yere Karşılık Gelen Noktalardaki Hesaplanan Değerlerin Karşılaştırılması,

Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti. tesis sınırına en yakın alıcıların bulunduğu alan "Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar" kapsamına girmektedir. Alıcı ortamlarda teyit için yapılan ölçümlerin sonucunda tespit edilen değerler Tablo C.4., Tablo C.5. ve Tablo C.6 'da verilmiştir.

Tablo C.4. Gündüz Ölçüm Sonuçlarının Gürültü Haritası Hesap Sonuçları ile Kıyaslanması

Ölçüm Noktası	Tesise Uzaklık	Gündüz		
		$L_{p,K(0)}$ *	$L_{p,K(H)}$ *	Sınır Değer
	[m]	[dBA]	[dBA]	[dBA]
1 Nolu Alıcı Ortam Ölçüm Noktası	155	62,6	<25	68
2 Nolu Alıcı Ortam Ölçüm Noktası	170	58,4	<25	68
3 Nolu Alıcı Ortam Ölçüm Noktası	160	60,4	<25	68

* $L_{p,K(0)}$: Ölçüm sonuçlarında işletmeye ait ses basınç seviyesi, $L_{p,K(H)}$: Gürültü haritası hesaplama sonuçlarında işletmeye ait saf ses basınç seviyesi.

C.6. 4'ÜNCÜ MADDEDE HESAPLANAN DEĞERLER İLE 5 İNCİ MADDE DE YAPILAN TEYİT ÖLÇÜM DEĞERLERİNİN BİR TABLO HALİNDE VERİLMESİ VE OLUŞMASI MUHTEMEL FARKLARIN GEREKÇELERİ İLE AÇIKLANMASI.

Tesisin yol kenarında bulunması, tesisin çevresinde endüstriyel tesisler olması ve ölçüm esnasında diğer tesislerin susturulamaması, dolayısıyla ölçüm sonuçlarını etkilemesi sebebiyle Bölüm C.5.2.'de verilen en yakın alıcı ortam ölçüm noktalarındaki ölçüm sonuçları ve gürültü haritası ölçüm sonuçları arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

C.7. EN YAKIN ÇOK HASSAS/HASSAS YAPININ BULUNDUĞU ALANIN, ÇGDYY MADDE 22 TABLO-4'TE YER ALAN KATEGORİ BAZINDA BELİRLENMESİ, HESAPLAMA SONUCU ELDE EDİLEN DEĞERİN BU KATEGORİYE KARŞILIK GELEN SINIR DEĞERLERLE KARŞILAŞTIRILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.

Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti. tesis sınırına en yakın alıcı ortamın bulunduğu alan "Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar" kapsamına girmektedir. Sınır değerler ile kıyaslama en yakın alıcı ortam kategorisine göre ve en yakın alıcı ortam sonuçlarına göre gerçekleştirilmiştir.

Tesise en yakın 3 adet alıcı ortamda yapılan ölçümlerin sonuçlarına göre L_{GONDÜZ} değerlerinin Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Yönetimi Yönetmeliği Ek-VII Tablo 4' e göre "Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar" için sınır değer olan 68 dBA sınır değerini sağladığı tespit edilmiştir.

C.8. KULLANILAN YAZILIM İLE BELİRLENEN GÜRÜLTÜ YAYILIMININ, TESİS VAZİYET PLANI İLE ÇAKIŞTIRILARAK GÖSTERİLMESİ VE GÜRÜLTÜ YAYILIM YÖNÜNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRMENİN GEREKÇELENDİRİLEREK YAPILMASI.

Tesise ve tesis çevresine ait "Halihazırda Harita" (tesise/tesis çevresine ait topografyayı, tesise/tesis çevresine ait imar planını, tesise/tesis çevresine ait nüfus dağılımının hepsinin çizimde mevcut olduğu harita) çizim dosyası tesis yetkililerinden temin edilmiş olup Soundplan programında gürültü modellemesi çalışması yapılmıştır. Hazırlanan haritalar Ek-9'da verilmiştir.

Tesis çevresinde gerçekleştirilen ölçümlere, en yakın hassas yapı önlerinde gerçekleştirilen ölçüm noktalarına ait koordinat bilgileri Tablo C.7.'de verilmiştir.

Tablo C.7. Ölçüm Noktalarına Ait Koordinatlar

Ölçüm Noktası No	Ölçüm Yeri	X*	Y*
Tesis Çevresi 1	1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637085.00 d D	4557363.00 m K
Tesis Çevresi 2	2 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637102.00 d D	4557365.00 m K
Tesis Çevresi 3	3 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637119.00 d D	4557365.00 m K
Tesis Çevresi 4	4 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637136.00 d D	4557368.00 m K
Tesis Çevresi 5	5 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637153.00 d D	4557371.00 m K
Tesis Çevresi 6	6 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637170.00 d D	4557371.00 m K
Tesis Çevresi 7	7 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637195.00 d D	4557376.00 m K
Tesis Çevresi 8	8 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637202.00 d D	4557359.00 m K
Tesis Çevresi 9	9 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637201.00 d D	4557342.00 m K
Tesis Çevresi 10	10 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637196.00 d D	4557326.00 m K
Tesis Çevresi 11	11 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637177.00 d D	4557322.00 m K
Tesis Çevresi 12	12 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637158.00 d D	4557322.00 m K
Tesis Çevresi 13	13 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637137.00 d D	4557320.00 m K
Tesis Çevresi 14	14 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637111.00 d D	4557321.00 m K
Alıcı Ortam 1	1 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637011.00 d D	4557439.00 m K
Alıcı Ortam 2	2 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637039.00 d D	4557507.00 m K
Alıcı Ortam 3	3 Nolu Gündüz Ölçüm Noktası	637121.00 d D	4557508.00 m K

* X koordinatı olarak boylam, Y koordinatı olarak enlem alınmıştır.

Serra Ölçüm ve Test Hizmetleri Ltd. Şti. tarafından, "Yazgan Yenilenebilir Enerji ve End. Kim. San. Dış. Tic. Ltd. Şti." de 16.02.2015 tarihinde yapılan gürültü ölçümleri için hazırlanan GRLA.15.01.02 nolu bu rapor laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve kaşesiz raporlar geçersizdir. Sonuçlar sadece ölçüm sırasındaki proses koşulları ile ilgilidir.

**C.9. TESİS/İŞLETMEDEN KAYNAKLANAN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SEVİYESİ
YAYILIMININ HESABINDA KULLANILAN YAZILIMIN ADI, İÇERİĞİNDEKİ
STANDARTLAR, MENŞEİ, LİSANSLI OLUP OLMADIĞI KONULARINA İLİŞKİN YAZILIM
FİRMASINCA VERİLEN TAAHHÜT VE BENZERİ ONAYLI DOKÜMANLARIN RAPOR
EKİNDE SUNULMASI.**

Çevresel gürültü düzeyi yayılımının hesabında Sound Plan 7.3programı kullanılmıştır.
Programı ait detaylı bilgiler Ek 10'da verilmiştir.

BÖLÜM D – ÇEVRESEL TİTREŞİM HAKKINDA BİLGİ

D. PATLATMA YAPILAN MADEN VE TAŞOCAKLARI, TİTREŞİM OLUŞTURAN KAZIK ÇAKMA VE/VEYA AĞIR MAKİNELER KULLANAN TESİS VE İŞLETMELER İÇİN, ETKİLENEN EN YAKIN ÇOK HASSAS/HASSAS/AZ HASSAS KULLANIMLARIN DIŞINDA (DIŞ CEPHEDE) ÇEVRESEL TİTREŞİM ÖLÇÜMLERİNİN YAPILMASI.

Tesise bitişik hassas konut bulunmaması, tesiste inşaat ve patlatma vb. faaliyetler gerçekleştirilmemesi sebebiyle titreşim ölçümleri gerçekleştirilmemiştir.

BÖLÜM E – KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ (GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM)

E. TESİSTE, GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİMİN AZALTILMASINA YÖNELİK ALINMIŞ OLAN HERHANGİ BİR TEDBİR VAR İSE, SÖZ KONUSU TEDBİRİN ALINMA GEREKÇESİ, ALINAN TEDBİRLER VE ETKİNLİĞİ, NE KADARLIK BİR AZALTIM SAĞLADIĞINA YÖNELİK BİLGİ VE BELGELER BU BÖLÜMDE VERİLECEKTİR.

Tesiste, gürültü kaynağı makine / ekipmanlar kapalı alanda bulunmaktadır. Ayrıca tesiste titreşime neden olacak herhangi bir kaynak bulunmadığından titreşimin azaltımına yönelik bir çalışma gerçekleştirilmemiştir.

BÖLÜM F – RAPOR EKİNDE YER ALMASI GEREKEN DİĞER BİLGİ VE BELGELER)

F.1. ÖLÇÜM VE HESAPLAMAYI YAPAN, AKUSTİK RAPORU HAZIRLAYAN KİŞİ/KİŞİLERİN; ADI, SOYADI, MEZUNİYET BELGESİ V.B. BELGELER İLE GÜRÜLTÜ KONUSUNDA ALMIŞ OLDUKLARI EĞİTİMLERE İLİŞKİN SERTİFİKA VE BELGE ÖRNEKLERİNİN RAPOR EKİNDE SUNULMASI.

Ölçümü yapan kişi : Erkan CEYLAN (Kimyager)

Raporu Hazırlayan : Erkan CEYLAN (Kimyager)

Diplomalar ve sertifikalar Ek 11'de verilmiştir.

F.2. AKUSTİK RAPORU HAZIRLAYAN FİRMALARIN, KULLANDIKLARI STANDARTLAR KAPSAMINDA BAKANLIKTAN ALINMIŞ ÖN YETERLİK/YETERLİK BELGESİNİN BİR ÖRNEĞİNİN RAPOR EKİNDE SUNULMASI.

Tesiste yapılan ölçümler, tarafından, TÜRKAK Türk Akreditasyon Kurumu tarafından verilen Akreditasyon Sertifikası ve Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından verilen Çevre Ölçüm ve Analizleri Yeterlilik Belgesi kapsamında gerçekleştirilmiş olup bu belgeler ve firmaya ait Emisyon Bidirim Başvurusu Ek 11'de verilmiştir.

F.3. GÜRÜLTÜ HARİTALARI ($L_{gündüz}$)

Tesiste gündüz zaman diliminde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümler sonucunda hesaplanan $L_{gündüz}$ değerleri doğrultusunda, TS 9315 (ISO 1996 – 1) : 2005, TS ISO 8297 : 2006, TS ISO 9613-1 : 2006, TS ISO 9613-2 : 2006 standartları çerçevesinde, Sound Plan 7.3programı ile $L_{gündüz}$ gürültü haritası hazırlanmıştır ve Ek 9'da verilmiştir.

SERRA ÖLÇÜM VE TEST HİZMETLERİ LTD ŞTİ.

www.serramuhendislik.com

Turgut Reis Mah. Tekstilkent Ticaret Merkezi Blok: A-24 NO:53 Esenler / İstanbul

Tel : 0 (212) 438 76 66 / Fax : 0 (212) 415 29 98

ÖLÇÜMÜ YAPAN

Erkan CEYLAN

Kimyager

RAPORU HAZIRLAYAN

Erkan CEYLAN

ONAYLAYAN

Erkan CEYLAN

Laboratuvar Müdürü