

Motor-Jeneratör Soğutma Fanı Gürültüsünün Azaltılması

Açıklama. Üç katlı bir tuğla binanın zemin katındaki bir odada üç dizel motorlu acil durum jeneratör ünitesi bulunmaktadır. Duvar, her biri yaklaşık 0.28 m² olan beş açıklıklı panjurlar ile dışa açılmaktadır. Açıklıklardan ikisi, kanalın 90 cm'lik bir bölümü ile motor jeneratör ünitesine hizmet eden bir radyatöre bağlanır. Motorla çalıştırılan çok kanatlı bir fan, soğuk havayı radyatörden almakta ve kanal içinden binanın dışındaki bir sokağa boşaltmaktadır. Motor-jeneratör ünitelerinin çalışması sırasında (haftada yaklaşık 3 saat), fan gürültüsü yaklaşık 76 m. uzaklıktaki sakinler için sakıncalı bir durum oluşturmaktadır.

Gürültü Ölçümleri. Tablo, üç ünitenin hepsinin çalışmasına karşılık gelen ses basıncı seviyelerini (genel, A ağırlıklı ve oktav bantları ölçüsünde) ve tipik gündüz ortam gürültüsünü listelemektedir.

Motor jeneratör birimlerinin yakınında dış mekan gürültü seviyeleri

		Oktav-Bandı Merkez Frekansları							
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000
Dar Geçiş Yolu, panjurlardan 5 m uzakta, dB(A)	82	77	81	87	79	78	78	75	66
En yakın konut, dB(A)	61	57	61	67	59	58	58	53	42
Gündüz Ortam Gürültü Seviyesi, dB(A)	49	56	55	56	45	46	40	35	39

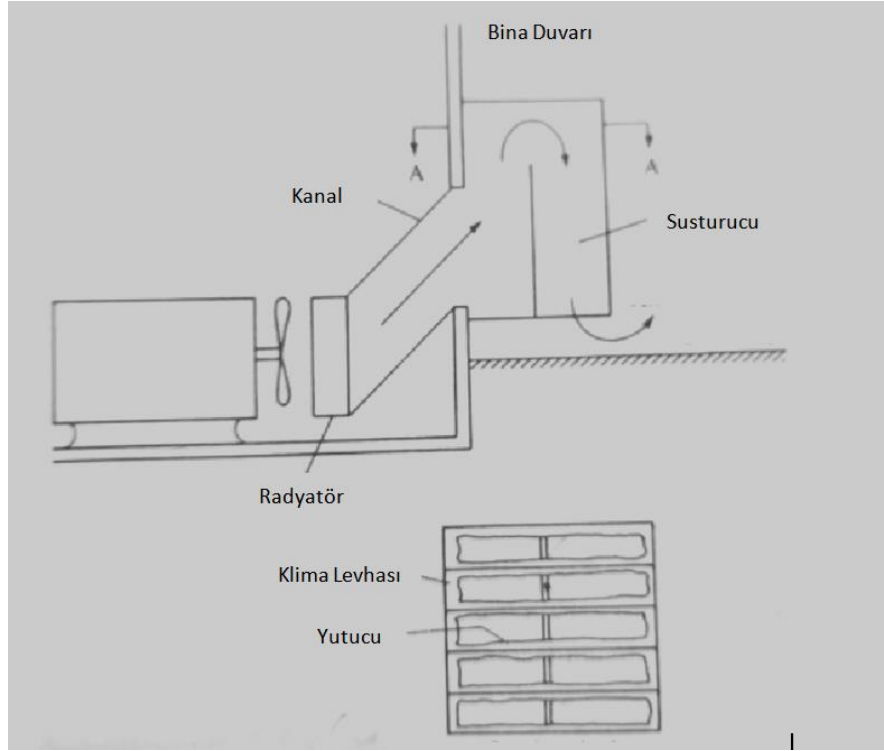
Analiz. Motor jeneratör üniteleri tarafından üretilen gürültü, belirgin saf tonlu bileşenleri olmayan geniş bir banttadır. Motor egzozu susturuculardan geçip üçüncü kat çatısının üzerinde sona eren dikey atış bacasına ulaşmaktadır. Atışdaki egzoz gürültüsü önemsizdi; soğutma fanları belirgin olarak baskın gürültü kaynaklarıydı.

Motor jeneratör odasının dış duvarı tuğla kaplı idi ve duvardan gürültü iletimi önemsizdi. Soğutma fanlarının modifikasyonu mümkün değildi ve atış kanallarında susturucuların kurulumuna izin vermek için yeterli alan yoktu. Bu nedenle, beş açıklığın her biri için dış susturucuların tasarlanmasına karar verildi. Beton duvar ile örülü bir plenum olasılığı bina mimarı ile tartışıldı. Ancak, bu konuda temel atma işlemi gerekli olacağından, bu teklif binanın dış duvarına tutturulacak şekilde tasarlanmış özel imal edilmiş susturucular lehine reddedildi.

Tasarım.

Beş susturucunun her biri 10 mm kalınlığında dış etkenlere dayanıklı suntanın monte edildiği kaynaklı açılı çerçeveden oluşturulmuş 40 mm'lik profillere sabitlenmiştir. (bkz.Şekil). Bu malzeme nispeten yüksek yüzey ağırlığı, nispeten düşük maliyeti ve hava şartlarına direnci nedeniyle seçilmiştir. Her susturucu, etrafı 25 mm kalınlıkta klima levhası ile kaplı iç yapısı 180°ayrılmış paralel yutucular içermektedir. Bu yutucu baffle elemanları gürültünün nispeten yüksek frekans içeriği nedeniyle 150 mm aralıkla yerleştirilmiştir. Yağmur veya kar girişini

önlemek için her bir susturucunun çıkışı aşağı doğru bakmaktadır ve bununla birlikte, münferit tasarımlar, soğuk-hava atışı ve giriş-hava açıklıkları mümkün olduğunca büyük bir mesafeyle ayrılacak şekilde modifiye edilmiştir.



Susturucuların montajından önce mevcut panjurların çıkarılması, aynı akış direncini korumuştur; bununla birlikte, bina duvarındaki iki giriş havası deliği küçüktür, böylece ünitelerin çalışması sırasında motor-jeneratör odasında negatif bir basınç oluşmuştur. Emme işlemi, giriş havası açıklıklarından birine bağlı olarak, odaya bir santrifüj fan konularak bu sorun büyük ölçüde giderilmiştir.

Değerlendirme. Kurulumun tamamlanmasından sonra, ünitelerin çalışması en yakın konutta duyulmamış ve ortam gürültüsü seviyelerinde ölçülebilir bir artışa neden olmamıştır. Susturucular kullanılarak tahmini 25 dB (A) gürültü azalması elde edilmiştir.

Bu proje son derece başarılı olmasına rağmen, susturucuların özel imalatının gerekliliğinin maliyetli olduğu belirtilmelidir.