

Fabrika Balıkçı Gemileri Yaşam Mahallerinde Ergonomik Kriterleri Sağlayan Duvar, Tavan ve Zemin Donatıları

Gizem ZİNCİRKIRAN CAN¹

Öz

Fabrika balıkçı gemileri, içerisinde hem iş hayatını hem de sosyal hayatı barındıran mobil yapılardır. Bu gemilerde çalışan insanlar, aynı yapı içerisinde yemek yeme, uyuma gibi günlük eylemlerini ve sosyal ilişkilerini gerçekleştirirler. İş hayatı dışındaki günlük rutinlerin ve sosyal ilişkilerin gerçekleştirildiği yaşam mahalinde ortam konforu sağlamak, üretimde verimliliği sağlamak için zaruridir. İnsanın fizyolojik ve psikolojik yorulmasını önleyerek iş hayatındaki üretimi verimli hale getirmeyi hedefleyen ergonomi, yaşam mahali tasarımında oldukça önemli bir yere sahiptir. Titreşim, gürültü, sıcaklık ve soğukluk gibi ergonominin başlıca konuları olan hususlar gemilerde karşılaşılan en büyük problemlerdir. Bu problemleri en aza indirgeyecek yaşam mahali tasarımları oluşturmak ise izolasyon özellikli malzeme seçimiyle mümkündür. Bu makalede literatür taramalarından elde edilen veriler ile birlikte Tersan Tersanesi'nde inşa edilen fabrika balıkçı gemileri üzerinde alan çalışması yapılmıştır. Fabrika balıkçı gemilerinin; yaşam mahalleri ve iç mekân yangın sınıfları açıklanarak; B sınıfı duvar ve tavan panelleri ile gürültü engelleyici zemin malzemelerin özellikleri ve hem ıslak hem de kuru hacimlerde uygulamaları hakkında bilgiler verilmiş olup, kapsamın genişliğinden dolayı boru, çelik vb. donatıların izolasyon uygulamalarına ve teknik mahallere değinilmemiştir. Bu çalışma; tersanecilik sektöründe yer edinmek isteyen İç Mimarlar, Endüstri Ürünleri Tasarımcıları ve Gemi İnşa Mühendisleri için yol gösterici olması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler:Fabrika Balıkçı Gemileri, Yaşam Mahali, Ergonomi, İzolasyon, İç Mekân.

Wall, Ceiling and Floor Materials that Provide Ergonomic Criterias at Factory Trawler Accommodation Areas

Abstract

Since fish factory trawlers are mobile vessels that contain both work and social relations, employees of these trawlers do their social relations and daily activities such as eating and sleeping in the same vessel. Ambient comfort should be provided in accommodation areas for ensuring efficiency in production. Ergonomics ensures efficiency in production by preventing physiological and psychological fatigues of people that's why it has an important place during the accommodation design process. The main issues of ergonomics such as vibration, noise, temperature and coldness are the biggest problems that we encounter on fish factory trawler. Materials selections with insulation characteristic during the accommodation design process helps to avoid to all this problems. At this article, field work was carried out on the factory trawlers built in Tersan Shipyard with the data obtained from literature reviews. The accommodation areas and indoor fire classes of the factory trawler are explained. Information were given about the properties of Class B wall and ceiling panels and noise damper floor materials and their applications in both wet and dry spaces. This work will be a guide for

¹ Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Sanat Dalı, Kocaeli, Türkiye
*İlgili yazar/Corresponding Author: gizemzincirkiran@gmail.com
Gönderim Tarihi / Received Date: 08.09.2020
Kabul Tarihi / Accepted Date: 31.03.2021

interior designers, industrial product designers and naval architects who wants to take part in the shipbuilding industry.

Keywords: Factory Trawler, Accommodation Areas, Ergonomics, Insulation, Interior.

1. Giriş

Gelişen teknoloji ve ona paralel olarak ilerleyen olgular sonucu artan insan nüfusu ve ihtiyaçları, yeni üretim faaliyetlerinin ortaya çıkmasını veya mevcut üretim faaliyetlerinin modernize edilmesini teşvik etmiştir.

İnsanoğlunun en eski üretim faaliyetlerinden biri olan balıkçılık, geçtiğimiz birkaç yüzyıl boyunca, sanayi devriminin getirileriyle kökten bir değişime uğramış ve geleneksel balıkçılık yöntemlerinin yerini, daha modern bir teknoloji almıştır (URL-1).

Nüfus artışı, küreselleşme ve balıkçılık teknolojilerindeki ilerlemeler sonucu oluşan küresel balıkçılık; balıkçılığın kıyılardan ve iç denizlerden okyanuslara taşınmasını, balık avlama ve işleme işlemlerini bir arada gerçekleştiren mobil çalışma ortamlarının yani fabrika balıkçı gemilerinin okyanuslarda hizmet vermesini sağlamıştır.

Çalışma ortamlarıyla doğrudan ilişkili olan ergonomi; çalışma çevresi ve içerdiği tüm sistemleri, insanın psikofizyolojik ve sosyokültürel tüm kapasite ve limitleriyle uzlaştırarak, üretim açısından verimliliğe ulaşmayı amaçlayan, uygulamalı bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (Toka, 1978, Sayfa 7).

Ergonomi; yapılı çevrenin, donatıların ve ekipmanların tasarımı ve kurgulanması sırasında, insanı; fizyolojik, psikolojik, davranışsal ve psikososyal yönleriyle ele almaktadır.

Çalışan insanın davranış ve reaksiyonlarını, iş yeri koşulları, çalışma metotları, çalışma temposu, vardiya sistemleri, iş değişimi, yorgunluk, iş güvenliği, iş psikolojisi, iş hijyeni, iş stresi, iş doyumu, iş hevesi gibi birçok fizyolojik ve psikolojik faktör etkilemektedir (Kayapınar, 2011, Sayfa 20).

Pulat'ın ifade ettiği faktörler doğrudan veya dolaylı yollarla yapılı çevre ve verimlilik ile ilişkilidir. Yapılı çevre sonucu maruz kalınabilecek gürültü, titreşim ve ısı dengersizlik gibi olumsuzluklar verimliliği etkileyen ergonomik koşullar arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada literatür taramalarından ve Tersan Tersanesi'nde inşası tamamlanan NB1090, NB1091 kodlu projeleri ve inşası devam etmekte olan NB1096 kodlu projesi üzerinde yapılan alan araştırmalardan elde edilen veriler ile birlikte; Uluslararası Denizcilik Örgütü (International Maritime Organization - IMO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Convention – ILO) kuruluşlarına üye devletlerin fabrika balıkçı gemilerinin yaşam mahallerinde ergonomik kriterleri sağlamada yardımcı duvar, tavan ve zemin malzemelerin özellikleri ve uygulamaları hakkında bilgiler verilecektir.

Bu çalışma yalnızca malzemeler hakkında bilgi vermekle yetinmeyip fabrika balıkçı gemi iç mekân sınıfları ve kurallarına dair bilgi verici nitelikte oluşturulacaktır. Çalışmanın tersanecilik sektöründe yer edinmek isteyen iç mimar, endüstri ürünleri tasarımcısı, gemi mühendisleri gibi meslek gruplarına ve uygulayıcı firmalara yol gösterici bir kaynak olması hedeflenmektedir.

1.1. Fabrika Balıkçı Gemileri

Gemi, tekne (içi oyuk hacimli şey) şekline sahip, belirli amaç ya da amaçlara hizmet eden, su üzerinde veya altında hareket edebilen ya da çekme suretiyle hareket ettirilebilen pek küçük olmayan mobil yapı olarak tanımlanmaktadır (MEGEP, 2016, Sayfa 6).

Günümüzde insanoğlunun ihtiyaçlarına hizmet eden birbirinden farklı pek çok gemi tipi bulunmaktadır. Gemiler yapıldıkları malzemeye, hizmet ettikleri amaçlara veya yürütme gereçleri gibi birçok olguya göre sınıflandırılmaktadırlar. Yelkenli ve buharlı gemiler yürütme gereçlerine göre sınıflandırılmaya örnekken, ahşap, çelik veya alüminyum gemiler yapıldıkları malzemeye göre sınıflandırılmaya örnek teşkil etmektedir. Çalışmanın konusu olan fabrika balıkçı gemileri ise ticari gemiler, endüstriyel gemiler gibi pek çok farklı sınıf altında incelenen gemi tiplerinden yalnızca bir tanesidir.

Fabrika balıkçı gemileri, su ürünlerinin soğutulması, dondurulması, fileto yapılması, dilimlenmesi, derisinin sıyrılması, kabuğunun ayrılması, pişirilerek kabuğundan çıkarılması, kıyma haline getirilmesi gibi işlemlerden biri veya birkaçının gerçekleştirildikten sonra, paketleme veya ambalajlama işlemlerinin yapıldığı gemilerdir (Su Ürünleri Alanında Faaliyet Gösteren Gemilere İlişkin Hijyen Kuralları Yönetmeliği).



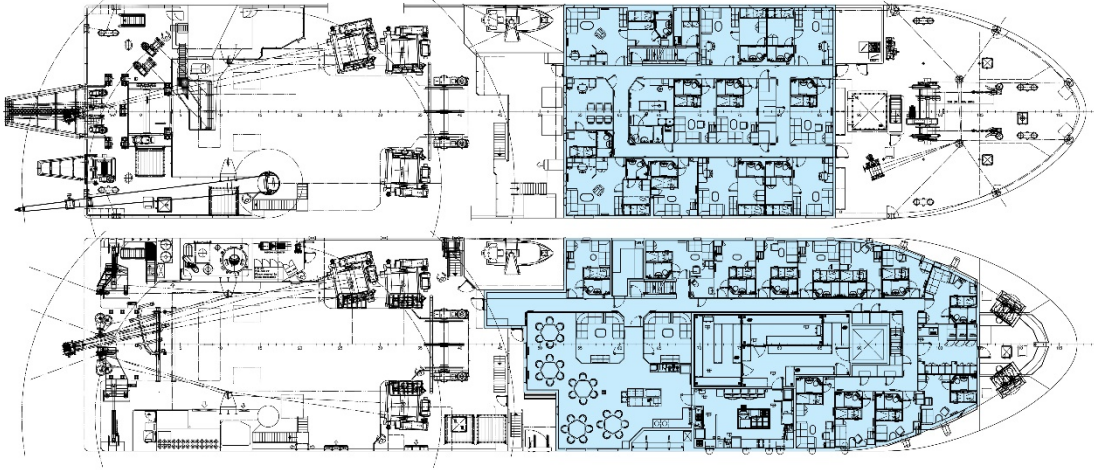
Şekil 1: Kanada Bayraklı, Calvert isimli balıkçı fabrika gemisi; IMO: 9858400 (Kaynak: Tersan Tersanesi).

Bu gemiler içerisinde hem iş hayatını hem de günlük hayatı barındıran mobil yapılar olduklarından, bu gemilerde çalışan insanlar yine aynı yapı içerisinde yemek yeme, uyuma vb. günlük eylemlerini gerçekleştirirler. Çalışma ortamlarında hayatlarını idame ettirmeye çalışırlar.

Fabrika balıkçı gemilerinde, sürekli tekrar halinde olan bir çalışma döngüsü mevcuttur. Balıkçılık günün her saati devam ettiği için iki vardiya çalışılması olağandır. Gemideki yaşam; çalışma, yemek yeme ve uyku döngüsünden oluşur. Çok büyük yakalama durumlarında uyku saatleri kısalmaktadır. Fiziksel alan sınırlıdır, çalışma monoton ve yorucudur. İş arkadaşlarından başkalarıyla sosyal etkileşim imkânsızdır. Gemi denizde olduğu sürece mürettebat arasındaki gerilimden kaçış yoktur. Bu durum, ekip üzerinde psikolojik bir stres yaratır (URL-1).

Balıkçı Gemilerinin Güvenliği İçin Uluslararası Düzenleme (SFV)'de yaşam mahalleri; genel kullanıma ayrılmış alanlar, koridorlar, tuvaletler, kabinler, ofisler, revirler, sinemalar, oyun ve hobi odaları, berber salonları, pişirme ekipmanları içermeyen mutfak alanları ile benzer bölümler olarak belirtilmektedir (International Regulations for The Safety of Fishing Vessels, MSC 92/26/Add.2 Annex 25, Sayfa 47). İş hayatı dışındaki günlük rutinlerin ve sosyal faaliyetlerin gerçekleştirildiği yaşam mahallerinde

ortam konforu sağlamak, üretimde verimliliği sağlamak için zaruridir. İnsanın fizyolojik ve psikolojik yorulmasını önleyerek, iş hayatındaki üretimi verimli hale getirmeyi hedefleyen ergonomi, yaşam mahali tasarımında oldukça önemli bir yere sahiptir.



Şekil 2: Calvert gemisine ait ikinci ve birinci güvertelerin planları, mavi lekeler yaşam mahalini belirtmektedir, düzenleme yapıldı (Kaynak: Tersan Tersanesi).

Titreşim, gürültü, ısı dengesi, hijyen gibi ergonominin başlıca konuları olan hususlar her yapılı çevrede olduğu gibi fabrika balıkçı gemilerinde de karşımıza çıkan en büyük problemlerdir. Bu problemleri ortadan kaldırmak, genel izolasyon uygulamalarına ek olarak yaşam mahali tasarımlarında kullanılan malzeme ve donatıların izolasyon özelliğine sahip olmasıyla mümkündür. Fabrika balıkçı gemilerinin iç mekânlarında titreşim, gürültü, ısı dengesi ve hijyen konularına uygun nitelikte; duvar, tavan ve zemin malzemeleri ile sağlanırken öncelikli olarak iç mekânın yangın riskine göre yer aldığı kategorinin tespit edilmesi zorunludur. Bu sebeple ifade edilen ergonomik kriterleri duvar, tavan ve zemin malzemelerinde irdelemeden önce fabrika balıkçı gemilerinde iç mekân yangın sınıflarına değinilmesi faydalı olacaktır.

1.2. Fabrika Balıkçı Gemileri İç Mekân Bölmelerinin Yangın Riskine Göre Sınıflandırılması

Fabrika balıkçı gemileri hizmet ettikleri amaçlar ve çalışan personel için teknik alanlar, fabrika alanları, yaşam mahali gibi birbirinden farklı iç mekânlara sahiptirler. Bu iç mekânlar yangın risklerine göre A, B ve C sınıfı olmak üzere kategorize edilmektedir. İç mekânların yangın sınıfı tespit edildikten sonra istenilen titreşim, gürültü ve ısı değerlerine göre malzemeler ve detaylarına karar verilmektedir. İfade edilen yangın sınıfları, yaşam mahali duvar, tavan ve zemin malzeme tercihlerini ve özellikle zemin malzemelerinin uygulanmasını doğrudan etkilediği için bu bölümün detaylı bir şekilde açıklanmasına ihtiyaç duyulmuştur.

A sınıfı iç mekânlar; çelik veya eşdeğer malzemeler kullanılarak oluşturulmalı, ateşe maruz bulunmayan yüzeyin belirtilen süre sonunda ortalama sıcaklığı, normal ortam sıcaklığından 139° C'dan daha fazla, veya bağlantı noktaları da dahil olmak üzere, hiçbir noktası normal ortam sıcaklığından 180° C'dan daha fazla sıcaklıkta olmayacak şekilde, onaylı ve yanmaz özellikte malzeme ile izole edilmiş olmalıdır (International Regulations for The Safety of Fishing Vessels, MSC 92/26/Add.2 Annex 25, Sayfa 45).

Tablo 1: A Sınıfı İç Mekân/Bölme Türleri ve Dayanım Süreleri, Tablo: Yazar

Bölme Türü	Dayanım Süresi
A-60	60 Dakika
A-30	30 Dakika
A-15	15 Dakika
A-0	0 Dakika

B sınıfı iç mekânlar; onaylı yanmaz malzemeler kullanılarak oluşturulmalı, ateşe maruz bulunmayan yüzeyin belirtilen süre sonunda ortalama sıcaklığı, normal ortam sıcaklığından 139° C'dan daha fazla veya bağlantı noktaları da dahil olmak üzere, hiçbir noktasının normal ortam sıcaklığının 225° C'dan daha fazla bir sıcaklıkta olmamasını sağlayacak bir yalıtım değerine sahip olmalıdır (International Regulations for The Safety of Fishing Vessels, MSC 92/26/Add.2 Annex 25, Sayfa 46).

Tablo 2: B Sınıfı İç Mekân/Bölme Türleri ve Dayanım Süreleri, Tablo: Yazar

Bölme Türü	Dayanım Süresi
B-15	15 Dakika
B-0	0 Dakika

C sınıfı iç mekânlar, onaylı yanmaz malzemeden inşa ve imal edilmiş bölmelerdir. Bu sınıf bölmelerin, duman ve alev geçirgenliği veya ısı yalıtımı kriterlerinin herhangi birisini karşılaması beklenmez. Bu bölümün diğer gereksinimlerini karşılamaları koşuluyla yanıcı kaplamalara izin verilir (International Regulations for The Safety of Fishing Vessels, MSC 92/26/Add.2 Annex 25, Sayfa 46).

Tablo-3 ve Tablo-4'te yer alan veriler doğrultusunda, birbirine komşu iç mekânlar arasında sağlanması gereken yangın izolasyonu verileri ve iç mekânların yangın sınıfları tespit edilmektedir.

Tablo 3: Düşey düzlemlerde yani perdelerde yangın bütünlüğüne dair tablo,(International Regulations for The Safety of Fishing Vessels, MSC 92/26/Add.2 Annex 25, Sayfa 51).

Bölümler	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
[1] Kontrol istasyonları	A-0 ^e	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*
[2] Koridorlar		C	B-0	B-0 A-0 ^c	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[3] Yaşam Mahali			C ^{a,b}	B-0 A-0 ^c	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[4]Merdivenler				B-0 A-0 ^c	B-0 A-0 ^c	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[5] Düşük riskli hizmet alanları					C	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[6] A kategorisi makine bölmeleri						*	A-0	A-0	A-60	*
[7] Diğer makine bölmeleri							A-0 ^d	A-0	A-0	*
[8] Kargo bölmeleri								*	A-0	*
[9] Yüksek riskli hizmet alanları									A-0 ^d	*
[10] Açık güverteler										-

Tablo 4: Taban ve başüstü düzlemlerinde yani güvertelerde yangın bütünlüğüne dair tablo,(International Regulations for The Safety of Fishing Vessels, MSC 92/26/Add.2 Annex 25, Sayfa 52).

Bölümler	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
[1] Kontrol istasyonları	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[2] Koridorlar	A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[3] Yaşam Mahali	A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[4]Merdivenler	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[5] Düşük riskli hizmet alanları	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
[6] A kategorisi makine bölmeleri	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60	A-30	A-60	*
[7] Diğer makine bölmeleri	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*
[8] Kargo bölmeleri	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*
[9] Yüksek riskli hizmet alanları	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 ^d	*
[10] Açık güverteler	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-

Fabrika balıkçı gemilerinin dış kabuğu ve güverteleri çelik ve eşdeğer malzemelerden oluşturulurken, iç mekân bölmelendirmeleri A sınıfı kategorilerde, çelik ve eşdeğer malzemeler kullanılarak oluşturulmaktadır. A sınıfı kategorisinde yer alan iç mekânların yaşam mahali tarafında kalan yüzeylerinin önüne; izolasyon, boru, çelik vb. kötü görüntüleri gizlemek, hem yüzey ve rijit düşey düzlemler oluşturmak; gürültü, ısı denge ve hijyen gibi ergonomik kriterleri sağlamak adına B-15 sınıfı duvar panelleri monte edilmektedir. B ve C sınıfı iç mekân bölmelendirmelerinde ise çelik veya eşdeğer bölmelendirme ihtiyaç yoktur yalnızca B-15 sınıfı duvar panelleri kullanılmaktadır. Tablo-3'te bölmelendirmelerin B-0 ve C olarak gösterilmesine rağmen B-15 sınıfı duvar paneli kullanılmasının temel nedeni gemi siparişi veren firmaların şartnamelerinde genellikle buna dair maddelerin bulunması ve dizayn firmaları tarafından önerilen konfor ve izolasyon planlarıdır.

2. Duvar, Tavan ve Zemin Malzemelerinde Ortak Nitelikler

Fabrika balıkçı gemileri çelik alabandalarıyla, bölümler arasındaki çelik perdeleriyle ve çelik güverteleriyle hali hazırda dikey, taban ve başüstü düzlemlere sahiplerdir. Ancak bu çelik düzlemler yalnızca ham bir mekân elemanları olup, ergonomik ısı ve ses koşulları için yeterli olmayan konstrüksiyon elemanlarıdır. Çelik yapı elemanları genellikle termal ve ses izolasyonu ile kaplanarak, çevresel koşulların getirdiği ısı değişikliklerinin iç mekâna yansması ve ses yankılarının absorbe edilerek geminin yapısından kaynaklı gürültüler minimize edilmektedir. Duvar ve tavan panelleri genel izolasyon başlığı altında tamamlayıcı niteliktedir, aralarında çelik perde olmayan mekânlardaki ses ve hava geçişlerini engellerken, tesisat vb. donatıların dağınık görüntülerini gizlemeye yardımcı olmaktadır.



Şekil 3: Koridor (solda), kamara (sağda), Fabrika balıkçı Gemisi (Fotoğraflar: Yazar).

Titreşim, gürültü, ısı denge ve hijyen gibi ergonomik kriterleri sağlamak için duvar, tavan ve zemin malzemelerinin tercihlerinde dikkat edilmesi gereken en temel özellikler Balıkçı Gemilerinin Güvenliği İçin Uluslararası Düzenleme (SFV)'de, Uluslararası Denizcilik Örgütü Deniz Güvenliği Komitesi (MSC) genelgelerinde ve Denizcilik Çalışma Sözleşmesi (MLC)'de şu şekilde belirtilmiştir:

- Seçilen malzemelerin yangına karşı direncinin yüksek olması, hemen tutuşmaması gerekmektedir (International Regulations for The Safety of Fishing Vessels, 2012, Sayfa 56)
- İlgili kurum veya kuruluşların testlerinden geçmelidir yani yangın sertifikasının olması gerekmektedir (Adoption of the International Code for Application, 2010, Sayfa 38,102).
- Kolay temizlenebilir ve böceklenmeye elverişli olmamalıdır (3.1.1.3, Maritime Labour Convention, 2006, Sayfa 46).

Denizcilikte verimliliği arttırmak, can ve mal emniyetini sağlamak adına duvar, tavan ve zemin malzemelerinde belirtilen niteliklerin sağlanması zorunludur.

3. Duvar Panelleri ve Kapılar

Duvar panelleri, bir mekânı diğerinden ayırmaya yarayan veya alabandalardaki dağınık görüntüleri gizleyen, taban ve baş üstü düzlemi arasında destek ve geçiş görevi gören dikey düzlemlerdir. Pek çok farklı malzeme ve montaj detayına sahip duvar paneli tipi bulunmaktadır. Bu sebeple gemilerde duvar paneli tipine karar verilirken mekânın ıslak alan mı yoksa kuru alan mı olduğuna, geminin ağırlık problemi olup olmadığına, istenilen ses desibellerini sağlayıp sağlamadığına ve istenilen sertifikalara sahip olup olmadığına dikkat edilmelidir.



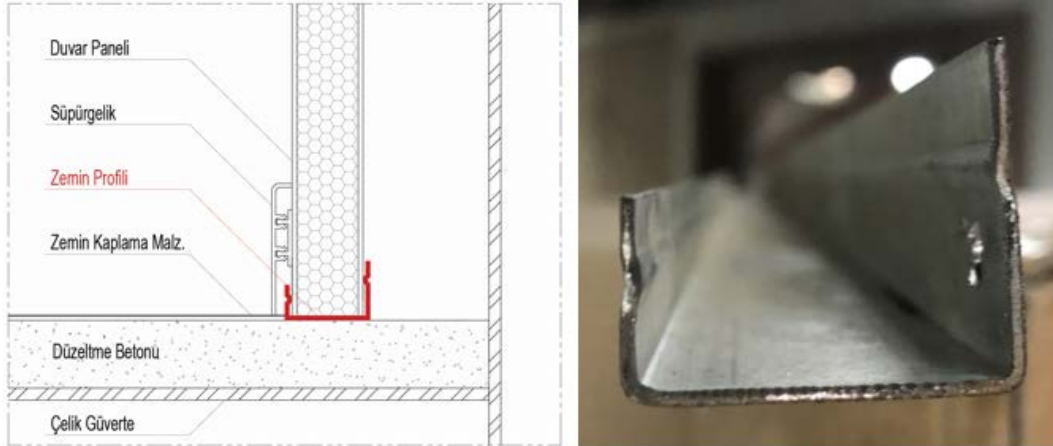
Şekil 4: Kuru alanlarda kullanılan galvaniz plakalı duvar panelleri (solda ve ortada), ıslak alanlarda kullanılan paslanmaz plakalı duvar panelleri (sağda), (Fotoğraflar: Yazar).

Fabrika balıkçı gemilerinin yaşam mahallerinde, kuru alanlar için iki galvaniz plaka arası taş yünü, galvaniz plaka üzeri koruyucu-dekoratif folyo olan, B-15 yangın sınıfına giren sandviç tipi duvar panelleri tercih edilmektedir. Islak alanlarda ise korozyonu önlemek adına galvaniz plaka yerine paslanmaz plaka niteliğine sahip, zemin montaj detayı hariç diğer bütün özelliklerin kuru alanlarda kullanılan panellerle aynı olduğu sandviç tipi paneller kullanılmaktadır.



Şekil 5: Solda koridorda bulunan kuru alan duvar panelleri; ortada, koridorda bulunan müdahale kapaklı duvar paneli tipi; sağda, soyunma odasında bulunan ıslak alan duvar panelleri (Fotoğraflar: Yazar).

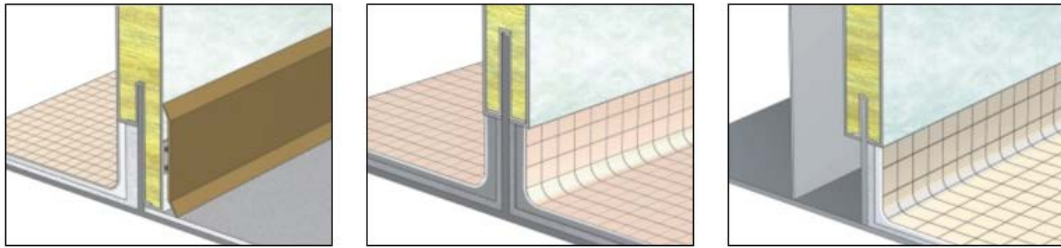
Duvar panelinin yapısı sayesinde ses ve hava geçişleri engellenirken, vibrasyondan kaynaklı oluşan olumsuzluklar uygun montaj detaylarıyla engellenmektedir. Montaj sırasında kullanılacak profillerin paneli sıkıştırma özelliğine sahip olması önemlidir, böylelikle profil ve panelin vibrasyon sebebiyle birbirine çarpıp gürültü oluşturması engellenmektedir. Şekil-6'da kamara, koridor, ofis, yemekhane gibi kuru alan zeminlerine duvar paneli montajında kullanılan sıkıştırma özelliğine sahip uygun profil örneği gösterilmektedir.



Şekil 6: Solda kuru alan duvar paneli zemin bağlantı detayı, sağda zemin profili (Detay ve Fotoğraf: Yazar).

Standart bir uygulama olmamasına karşın, bazen profil ve zemin arasında vibrasyon takozu mantığında ince, kauçuk gibi yumuşak bir malzeme kullanılması istenmektedir. Profil ve zemin arasında kullanılan yumuşak nitelikteki katı malzeme, zeminden gelecek sarsıntıları azaltarak duvar panellerinin titreşimini de azaltmaktadır. Ancak bu uygulama duvar panellerini daha esnek hale getirip düzgün hattan çıkmasına yani dalgalanmasına neden olabilir. Bu sebeple kauçuk gibi katı bir malzeme yerine aynı etkiyi sağlayacak likit malzemelerin tercihi daha uygun olmaktadır.

Çamaşırhane, mutfak, tuvalet gibi ıslak alanlarda duvar panellerinin zemine montajı, kuru alanlardan farklı olarak uygulanmaktadır. Duvar panellerinin, ıslak alanlarda olası su taşkınlarının diğer alanlara geçişini önlemek için alan etrafına dönülen, dere laması adı verilen çelik elemanların üzerine bindirilerek zeminle temas etmesinden kaçınılmaktadır (Şekil-7).



Şekil 7: Islak alanlarda kullanılan duvar paneli zemin bağlantı detayı (Şekil: Huanan Building Materials Panel Systems).

Duvar paneli ıslak alan zeminiyle temas ettiği takdirde, olası su taşkınlarında veya sulu temizlik sırasında duvar paneli içerisindeki taş yünü dolgu malzemesi suyu emerek, malzemede koku ve deformasyonların oluşmasına sebep olabilir. Bu durum istenilen ergonomik konforun sağlanmasını engelleyeceğinden ifade edilen detayın uygulanması oldukça önemlidir.



Şekil 8: Solda zemin kaplama ve süpürgelik uygulanmadan önce dere laması ve duvar paneli ilişkisi, sağda zemin kaplama ve süpürgelik uygulama işlemlerinden sonra dere laması ve duvar paneli ilişkisi (Fotoğraflar: Yazar).

Duvar paneli ve zemin arasında kalan çıplak çelik yani dere laması, zemin izolasyonu ve final malzemesi ile kaplanarak titreşim ve gürültü oluşumu en aza indirdiği gibi temiz bir bitiş ile görsel konforda sağlanmaktadır (Şekil-8).



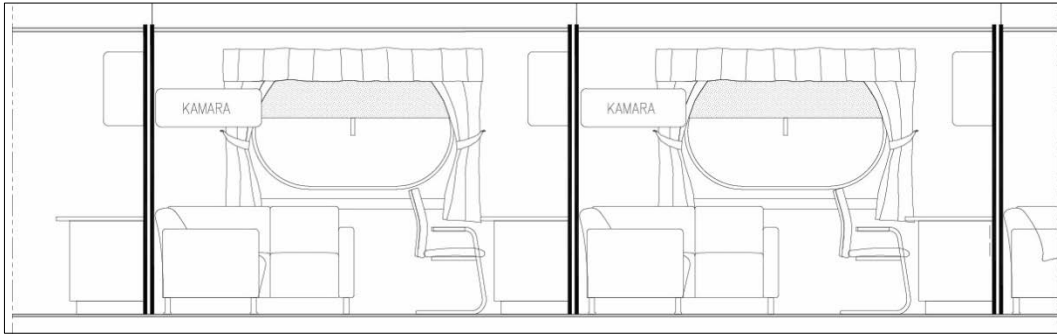
Şekil 9: Birbirine geçme detayı ile bağlanan duvar paneli örneği (Fotoğraf: Yazar).

Zemin profiline yerleştirilen duvar panelleri birbirlerine geçme ya da kilitleme suretiyle perçinlendikten sonra zemin profiliyle aynı sıkıştırma niteliğine sahip profiller duvar panellerinin üstlerine geçirilerek, dikey düzlemlerin rijitliğini sağlayacak üst çerçeveler derin elemanlardan desteklenerek kurgulanmaktadır. Kurgudaki destek profilleri ile duvar panelinin sabitlenmesini sağlayan üst profiller arasında –Şekil-10’da gösterildiği gibi- vibrasyon takozu kullanılarak montaj işleminin gerçekleştirilmesi duvar panellerinin titreşimi iletmesini azaltmaktadır. Duvar panellerindeki titreşimi azaltmak, duvar panelleri arasında konumlanacak tavan panellerindeki titreşimi de minimize edecektir.

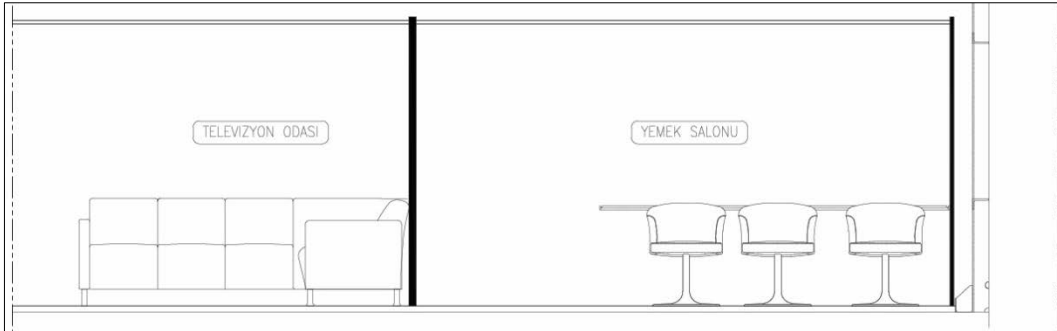


Şekil 10: Destek profili ile duvar paneli profili arasındaki vibrasyon takozu (Fotoğraf: Yazar).

Genel olarak 25mm veya 50mm gibi et kalınlıklarında üretilen duvar panelleri kullanıldıkları alana ve bölmelendirdikleri iç mekânlara uygun olacak şekilde tercih edilmektedir. Kabinler (sleeping rooms) arası 25mm et kalınlığına sahip duvar panelleri iki sıralı, iki panel arası minimum 25mm boşluk kalacak şekilde uygulanarak, kabinler arası ses geçişi en aza indirgenmektedir. Aralarında çelik perde bulunmayan diğer alanları birbirinden ayırırken istenilen ses değerleri doğrultusunda 25mm veya 50mm et kalınlığında tek sıra duvar paneli uygulaması yeterli olmaktadır. Çelik perde önüne gelen duvar panelleri ise, perdeler termal veya yangın izolasyonlarıyla kaplandığından 25mm et kalınlığında tek sıra olarak uygulanmaktadır (Şekil-11 ve Şekil-12).

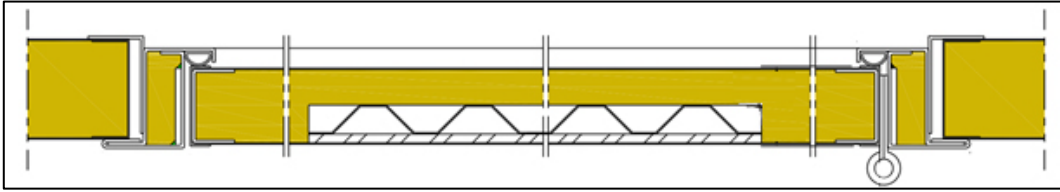


Şekil 11: Kamaralar arası çift sıra 25mm duvar paneli (Şekil: Yazar).



Şekil 12: Televizyon odası ve yemek salonunun arasında tek sıra 50mm, alabanda ve yemek salonu arasında tek sıra 25mm duvar paneli (Şekil: Yazar).

B sınıfı iç mekânlarda, dikey düzlemler arası geçişi sağlayan kapılar, ergonomik ısı, ses ve havalandırma niteliklerine sahip, üzerine bindirildiği duvar panelinin yangın sınıfına uygun olacak şekilde tercih edilmelidir. B-15 kategorisinde bulunan duvar panelinde B-15 kategorisinde yer alan kapı kullanılmaktadır. Kapıların malzeme nitelikleri de alanın ıslak veya kuru olmasına göre değişkenlik göstermektedir. Kasa ve kanat çerçeveleri kuru alanlarda galvaniz malzemedir, ıslak alanlarda ise korozyonu önlemek için paslanmaz malzemedir tercih edilmektedir. Kanat çerçevesi içerisinde yer alan düzlem ise galvaniz veya paslanmaz plaka arası taş yünü, plaka üzeri koruyucu-dekoratif folyo olan, duvar panelleriyle aynı niteliklere sahip malzemedir, hatta farklı et kalınlığına sahip duvar panelinin kendisidir. Kapı kanadında kullanılan taş yününün kasa içlerinde de kullanılması ses izolasyonu açısından zaruridir, kanat ve kasaların içi asla boş olmamalıdır (Şekil-13).



Şekil 13: Kapı detayı (Şekil: Huanan Building Materials Panel Systems).



Şekil 14: B-15 sınıfı kamara kapısı (Fotoğraflar: Yazar).

Kanat ve kasa arasındaki çalışma boşluklarından ses ve hava geçişini engellemek için kasa üzerinde fitillerin bulunması gerekmektedir. Kapı kanadı üzerinde havalandırma menfezi bulunacak ise bu menfezlerin isteğe bağlı olarak açılıp kapanabilir fonksiyona sahip olması ses ve hava geçişlerini engellemek için önemlidir. Kullanım sırasında kapıların sert kapanarak gürültü ve titreşim oluşturmasının önüne geçmek adına kapının kendiliğinden ve yavaş bir şekilde kapanmasını sağlayacak aksesuarların kullanılması gerekmektedir. Kapı kasasının duvar paneline sabitlenmesini sağlayan profillerinin sıkıştırıcı özelliğe sahip olması ve bu profillerin duvar panellerine birçok yerden sık bir şekilde vidalanarak kapının rijitliğinin artırılması, titreşimden kaynaklı oluşabilecek gürültüleri en aza indirecektir (Şekil14).

4. Tavan Panelleri

Tavan panelleri ses ve hava geçişlerini önlemek, tesisat vb. dağınık görüntüleri gizlemek için duvar panelleri arasında kurgulanan baş üstü düzlemlerdir. Pek çok farklı malzeme ve montaj detayına sahip tavan paneli tipi bulunmaktadır. Bu sebeple gemilerde tavan paneli tipine karar verilirken geminin ağırlık problemi olup olmadığına, istenilen ses desibellerini sağlayıp sağlamadığına ve yangın sertifikasına sahip olup olmadığına dikkat edilmelidir.

Fabrika balıkçı gemilerinin yaşam mahali tavanlarında en çok, tek yüzeyi galvaniz plaka içi taş yünü dolgu, galvaniz plakanın iç mekâna bakan yüzeyi üzerinde koruyucu-dekoratif folyo olan, B-0 veya B-15 sınıfı sandviç tipi tavan panelleri tercih edilmektedir (Şekil-15). Islak alanlarda ise su kullanım yoğunluğuna göre galvaniz plaka ya da paslanmaz plaka niteliğine sahip, diğer bütün özelliklerin kuru alanlarda kullanılan panellerle aynı olduğu sandviç tipi paneller kullanılmaktadır.



Şekil 15: B-0 sınıfı tavan paneli (Fotoğraf: Yazar).

Tavan panelinin yapısı sayesinde ses ve hava geçişleri engellenirken, vibrasyondan kaynaklı oluşan olumsuzluklarda uygun montaj detaylarıyla engellenmektedir. Geminin genel yapısından kaynaklı titreşimleri minimize etmek adına derin elemanlardan veya çelik güverteden destek alınarak montaj edilen askı çubuklarında da yine vibrasyon takozu kullanılmaktadır.



Şekil 16: Tavan paneli bağlantı detayları (Fotoğraf: Yazar).

Şekil-16'da gösterilen oluklu (GAP) tip tavan paneli tercih edilerek tavan panellerinin birbiri ile olan teması minimize edilir, birbirilerine çarpmaları veya sürtünmeleri engellenerek gürültü oluşumu en aza indirgenmektedir. Belirtilen endişeleri gideren farklı detaylara sahip tavan paneli tiplerinin mevcut olmasına rağmen oluklu tavan tipinin tercih edilmesindeki neden acil durumlarda veya bakım onarım gibi durumlarda tavan içine erişimin en kısa sürede en az sayıda ekiple gerçekleştirilme arzusudur. Oluklu tavan panelleri lokal olarak kolayca sökülüp takılabilir ve taşıyıcıları arasındaki mesafelerin müdahaleleri kolaylaştıracak geniş açıklıklara sahip olmasından dolayı tercih edilirliliği oldukça yüksektir.

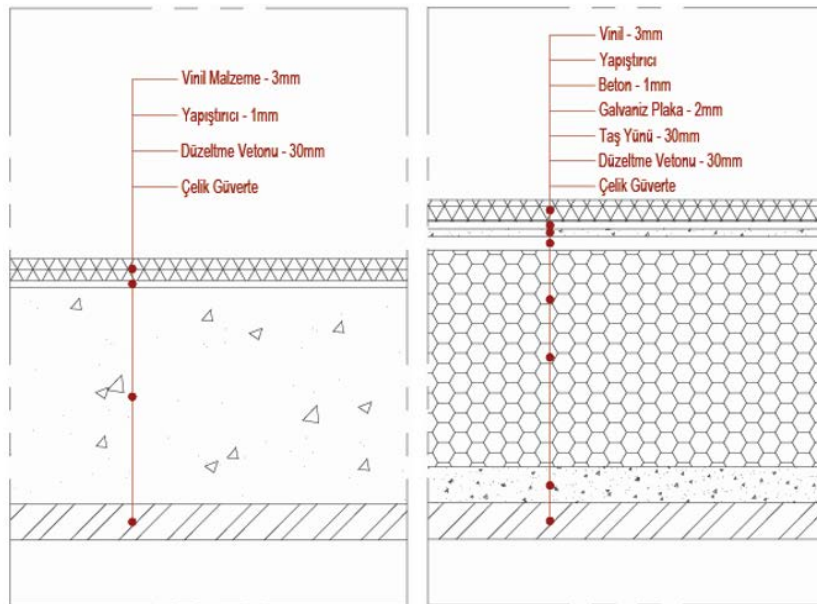
5. Zemin İzolasyon ve Kaplama Malzemeleri

Fabrika balıkçı gemilerinin çelik güvertelerinde, temelde gürültü için yapılan izolasyon uygulamaları aynı zamanda ısı değişimlerinin iç mekâna yansımalarını önlemekte ve hissedilen titreşimi minimize etmektedir. Islak ve kuru alanlarda ayrı ayrı detaylara sahip zemin izolasyonları uygulanmakta olup, final görüntüdeki kaplama malzemesi mekânın hizmet ettiği amaç doğrultusunda tercih edilmektedir.

5.1. Kuru Alan İzolasyon Çeşitleri ve Kaplama Malzemeleri

Gürültülü alanlardan uzakta olan üst güverteler için, çelik güvertedeki deformasyonlara göre 10 veya 30mm kalınlığında değişen beton uygulamasından sonra temizliği kolay ve kaydırmazlık özelliği bulunan final zemin malzemeleri yapıştırma suretiyle uygulanmaktadır. Kullanılan yapıştırıcıların yangın sertifikasının olması ve esnek karaktere sahip olması zaruridir.

Gürültülü alanlara yakın olan güverteler için çelik güverte üzerine önce çelikten kaynaklı deformasyonları gidermek için ince bir beton uygulanmaktadır, ardından yangına dayanımlı ve esnek karaktere sahip yapıştırıcı sürülerek üzerine 30mm kalınlığında taş yünü serilmektedir. Serilen taş yünü üzerine 2 veya 3mm kalınlığında galvaniz plakalar şaşırtmalı olarak yine esnek karakterli ve yangına dayanım sertifikası bulunan yapıştırıcı ile sabitlenerek üzerine beton dökülüp, final kaplama malzemesi yapıştırma suretiyle uygulanmaktadır (Şekil-17).



Şekil 17: Solda gürültülü alandan uzak kuru zemin detayı, sağda gürültülü alana yakın kuru zemin detayı (Şekil: Yazar).

Fabrika gemilerinin kuru alanlarında final zemin kaplama malzemesi olarak kolay temizlenebilen, kaydırmazlık özelliği ve yangın sertifikası olan vinil malzemeler tercih edilmektedir. Bu vinil malzemeler parça parça uygulanabileceği gibi rulo halinde de uygulanabilmektedirler (Şekil-18).



Şekil 18: Solda rulo halinde vinil zemin kaplama malzemesi, sağda parça halinde vinil zemin kaplama malzemesi (Fotoğraf: Yazar).

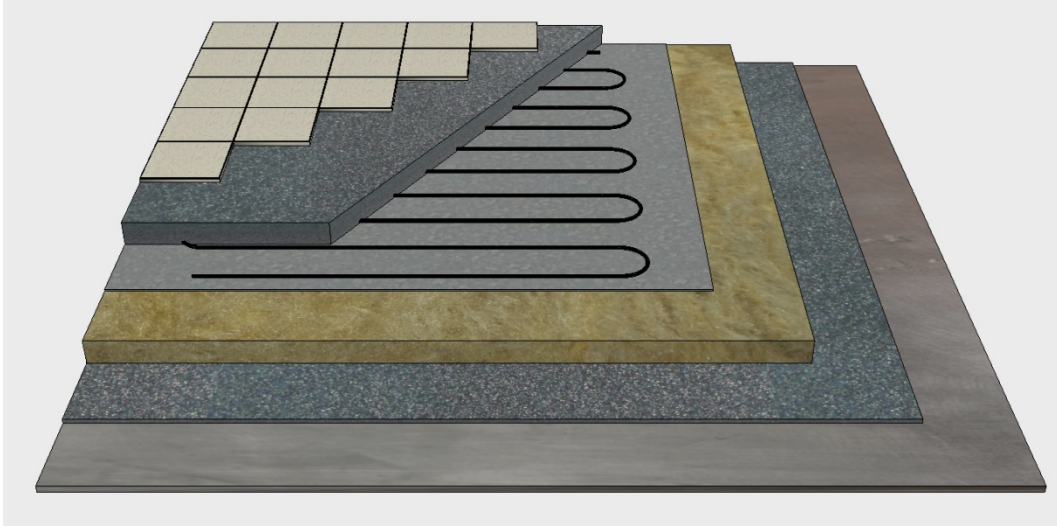
İş kazalarını ve fiziki yaralanmaları önlemek için kaydırmaz nitelikli tercih edilen zemin kaplama malzemelerine ek olarak merdiven basamaklarında, basamakların fark edilebilirliğini arttırmak ve kaymayı engellemek için kaydırmazlık özelliği olan, zemin kaplama malzemesinden farklı renk ve dokuda profillerin kullanılması gerekmektedir (Şekil-19). Bu profiller en son aşamada vidalama suretiyle uygulanmaktadır.



Şekil 19: Basamak profili uygulanmış merdiven (Fotoğraf: Yazar).

5.2. Islak Alan İzolasyon Çeşitleri ve Kaplama Malzemeleri

Islak alanlar için gürültülü alanlara uzak ya da yakın olması fark etmeksizin; zemindeki suyun ısı değişimleri sebebiyle donmasını önleyerek, iş kazalarının ve fiziki yaralanmaların önüne geçilebilmesi adına zemin izolasyonunda taş yünüyle birlikte yerden ısıtma sistemlerinin kullanıldığı görülmektedir (Şekil-20).



Şekil 20: Islak alan zemin izolasyon detayı (Fotoğraf: Yazar).

Çelik güverte üzerine önce çelikten kaynaklı deformasyonları gidermek için ince bir beton uygulanmaktadır, ardından yangına dayanımlı ve esnek karaktere sahip yapıştırıcı sürülerek üzerine 30mm kalınlığında taş yünü serilmektedir. Serilen taş yünü üzerine 2 veya 3mm kalınlığında galvaniz plakalar şaşırtmalı olarak yine esnek karakterli ve yangına dayanım sertifikası bulunan yapıştırıcı ile birlikte uygulanarak üzerine ısıtıcı kablolar dizilip, sabitlenmektedir. Isıtıcı kabloları sabitledikten sonra 30-50mm arasında değişen kalınlıkta beton uygulanmaktadır. Kaplama malzemesi olarak 10x10cm ya da 20x20cm gibi küçük ebatlarda, kaydırmazlık özelliğine sahip ve kolay temizlenebilen seramik karolar kullanılmaktadır. Seramik karoların küçük ebatla tercih edilmesinin nedeni ise, gemilerin hareketlerinden ve yapısından kaynaklı esnemelerde büyük ebatlı seramiklerin çatlayarak deformasyona uğramasının söz konusu olmasıdır.

6.Sonuç

Literatür taramalarından ve Tersan Tersane'sinde inşa edilmiş ve halen edilmekte olan fabrika balıkçı gemileri üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda; fabrika balıkçı gemilerinde iç mekânların sahip olduğu yangın riski, kuru ya da ıslak hacim olup olmadığı verileri; duvar, tavan ve zemin oluşturmada kullanılan malzeme ve uygulama detaylarına doğrudan etki ettiği tespit edilmiştir.

Yangın riski sınıfına uygun olarak tercih edilen duvar, tavan ve zemin malzemelerinin ıslak ve kuru alanlarda farklı uygulandığı gözlemlenmiştir. Duvar ve tavan panelleri ıslak hacimlerde paslanmaz plakalı tercih edilirken, kuru hacimlerde galvaniz plakalı olarak tercih edilmektedir. Duvar panellerinin zemine montajı ıslak hacimlerde dere lamaları yardımıyla gerçekleştirilirken, kuru hacimlerde profiller ile sağlanmaktadır.

Zemin uygulamaları ise; ıslak hacimlerde suyun zemin yüzeyinde donmasını önlemek için ısıtma kablolu detaylar ile birlikte uygulanırken, kuru alanlarda gürültü seviyesine göre değişiklik gösteren ve ısıtma kablosu kullanılmayan detayların uygulandığı gözlemlenmiştir. Hacmin, ıslak ya da kuru oluşu fark etmeksizin; final zemin malzemesi olarak kaydırmaz niteliklerde ürünlerin tercihi yaralanmaları önlemek için oldukça önemli olduğu anlaşılmıştır.

Taşıyınü malzemenin ısı ve gürültü endişelerini gidermek amaçlı olarak hem duvar ve tavan panellerinde hem de zemin uygulamalarında kullanıldığını gözlemlenenler arasında yer almaktadır.

Fabrika balıkçı gemilerinin yaşam mahalinde kullanılan duvar, tavan ve zemin malzemelerinin ifade edilen nitelikleri ve uygulama detayları sağladıkları görsel, işitsel ve ısı konforla kullanıcıların psikolojik ve fiziksel durumlarının optimum seviyede tutulmasının amaçlandığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda bu malzemelerin genel izolasyon uygulamalarına yardımcı nitelikte olduğu ve geminin genel yapısından kaynaklı olarak sağlanan küçük hacimlerde, iç mekânın daha büyük görünmesini sağlamak ve ferah ortamlar yaratmak amacıyla genellikle açık renk olacak şekilde tercih edildiği tespit edilenler arasındadır. Bu durumun, denizde can ve mal emniyetini sağlayacağı gibi verimliliği de olumlu yönde etkileyeceğini belirtebiliriz.

Kısıtlı hacme sahip fabrika balıkçı gemilerinin uzun seyir ve çalışma periyotlarında olumsuz psikolojik süreç içerisinde bulunan çalışanlara; görsel, işitsel ve ısı konforun sağlanması verimlilik açısından oldukça önemlidir. Yaşam mahallerinde duvar, tavan ve zemin malzemeleriyle büyük ölçüde sağlanan konfor ve pratiklik, kullanıcıların psikolojik rahatsızlıklarını ve fiziksel yaralanmalarını önleyerek gemide geçirilen süre boyunca aksaklıkların veya iş kazalarının meydana gelmesini azaltırken, dolaylı ve doğrudan engelleyici nitelikte olabilmektedir.

Malzemelerin sertifikalı olarak tercih edilmesi ve doğru uygulama detayları ile güvertelerde konumlandırılması; malzemelerde deformasyonları önleyip uzun kullanım ömrü sağlarken, bakım ve tamirat durumlarını daha pratik hale getirerek kullanıcıların iş yükünü azaltıp psikolojik durumlarının optimum seviyede tutulmasına katkı sağladığı ifade edilebilir.

Bu çalışmanın; tersanecilik sektöründe yer edinmek isteyen iç mimarlık, endüstri ürünleri tasarımı, gemi inşa mühendisliği gibi meslek gruplarına, öncelikle fabrika balıkçı gemileri olmak üzere diğer gemilerin de yaşam mahali tasarım ve uygulama süreçleri için yol gösterici nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

Adoption of the International Code for Application, 2010. Maritime Safety Committee (MSC) 88/26/Add.2 Annex 1, IMO.

International Regulations for The Safety of Fishing Vessels (SFV) Annex 25, (2012). MSC 92/26/Add.2, IMO

Maritime Labour Conference, (2006). International Labour Conference, ILO.

MEGEP, (2016). Gemi Kaptanı için Genel Deniz Mevzuatı. Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Kayapınar, A., (2011). *Mobilya Tasarımında Fonksiyonellik ve Ergonomi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

Su Ürünleri Alanında Faaliyet Gösteren Gemilere İlişkin Hijyen Kuralları Yönetmeliği. (2010, 16 Şubat). Resmi Gazete (Sayı:27495). Erişim Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/02/20100216-3.htm>

Toka, C., (1978). İnsan-Araç Bağıntısında Ergonomik Tasarım İlkeleri. İ.D.G.S.A Yayın No: 73.

İnternet Atıfları

URL-1: Encyclopaedia of Occupational Health and Safety, ILO. 14 Ocak 2021 tarihinde, <http://www.ilocis.org/documents/chpt66e.htm> adresinden erişildi.