

Okan Üniversitesi MYO

MUTK225

UÇAK YAPI VE SİSTEMLERİNE GİRİŞ

Ders Yürütücüsü:

Öğr. Gör. Eren Kayaoğlu

eren.kayaoglu@okan.edu.tr

Ders **11**

Uçak Yapı ve Sistemlerine Giriş

Ders Sunumları (.pdf) + Kaynaklar

<http://okanuni.eren.xyz>

Web adresinden indirebilirsiniz.

Ders Konu Başlıkları

- ATA 100 Numaralandırma Sistemi / Bölge ve İstasyon Tanımlama / Gövde İstasyonları (Ders01)
- Mukavemet / Uçak Yapı Detayları / Gerilme Türleri / Yorulma (Ders02)
- Gövde Yapıları (Monokok, Yarı monokok) / Uçak Gövdesi Yapısal Sınıflandırma (Primer Yapı, Sekonder Yapı) Gövde Yapısal Elemanları: Stringer, Longeron, Spar, Bulkhead (Basınç Duvarı), Frame (Çerçeve), Former (Çerçeve), Doubler (Takviye), Gövde Yüzeyi (Skin), Döşeme Yapıları (Floor Beam), Omurga (Keel Beam) / Yarı Monokok Gövde Yapıları: Burun Bölümü (Nose Section), Orta Bölüm (Center Section), Kuyruk Bölümü (Tail, Empennage Section) (ATA 53) (Ders03)
- Bağlama Elemanları: Perçin, Saplama, Somun, Cıvata, Vida / Emniyetli Bağlantı Uygulamaları: Emniyet Teli (Safety Wiring), Kopilya (Cotter Pin), Kilitli Pullar (Lock Washers), Tab Pulları, Yay (Spring), Özel Kendinden Kilitli Somunlar (Self-locking Nuts) / Birleştirme Teknikleri: Kaynak (Welding), Sert Lehim (Brazing), Yapıştırma (Adhesive Bonding) (Ders04)
- Uçak Kanat Yapıları / Ana ve Yardımcı Kumanda Yüzeyleri (ATA 57) (Ders05)
- Motor Yerleri ve Pilonlar / Motor (Genel) (ATA 54 / ATA 71) (Ders06)
- Bostikleme (Sealing) / Yüzey (Skin) Koruma Yöntemleri (ATA 51/52/53/56) (Ders07)
- Kapılar ve Acil Durum Çıkışları (Yolcu/ Ekip Kapıları, Acil Çıkış Kapıları, Kargo Kompartıman Kapıları, Erişim Kapıları, Servis Kapıları, Sabit İç Kapılar)/ Kapı Uyarı Sistemi (ATA 52) (Ders08)
- Pencereler (Windows): Kokpit Pencereleri, Yolcu Kabini Pencereleri, Gözetleme ve Kontrol Camları, Acil Çıkış Pencereleri, Kapı Pencereleri (ATA 56) (Ders09)
- İniş Takımları (ATA 32) • Yapıları, şok emme (shock absorbing); • Açılma ve toplanma sistemleri: normal ve acil durumlar; • Endikasyon ve ikaz; • Tekerlekler, frenler, 'antiskid' ve oto-frenleme • Lastikler; • Yer direksiyon (steering) • Air-ground Sensing (Ders10)

Ders Konu Başlıkları

- **Kabin Sistemleri (Kokpit ve Yolcu Kabini) / Kargo Bölümleri (Ön ve Arka Kargo, Bulk (Yığma) Kargo)/ Palet Yükleme Sistemi (ATA 25 / ATA 44 / ATA 50) (Ders11)**
- Su - Atık Su Sistemi (ATA 38) • Su sistem düzeni, besleme, dağıtım, ikmal ve boşaltma; • Tuvalet sistem düzeni, yıkama/boşaltma, ikmal • Korozyonla ilgili hususlar (Ders12)
- Güç Sistemleri / Hidrolik Güç (ATA 29) • Sistem donanımı; • Hidrolik sıvılar; • Hidrolik rezervuarlar ve akümülatörler; • Basınç kumandası; • Güç dağıtımı; • Gösterge ve ikaz sistemleri; • Diğer sistemlerle ilişkiler. / Pnömatik-Vakum (ATA 36) • Sistem düzeni; • Kaynaklar: motor/APU, kompresörler, rezervuarlar, yer ikmal; • Basınç kontrol; • Dağıtım / Elektrik Sistemi (ATA 24) / APU (ATA 49) (Ders13)
- İklimlendirme (Air Conditioning) ve Kabin Basınçlandırma (ATA 21) Hava girişi • Hava giriş kaynakları, motordan hava temini, APU ve yer (ikmal) arabası; Air Conditioning • Air Conditioning sistemleri; • Hava çevirimi ve buhar çevirimi makinaları; • Dağıtım sistemleri; • Basınçlandırma sistemleri; • Kumanda (control) ve göstergeler; • Kabin basınç ayar kumandaları (Ders14)
- Oksijen (ATA 35) • Sistem düzeni: kokpit, kabin; • Kaynaklar, depolama, yükleme ve dağıtım; • İkmal ayar; (Ders14)
- Buz ve Yağıştan Korunma (ATA 30) • Buz oluşumu, sınıfları ve belirlenmeleri; • Buzlanmayı önleyen sistemler: elektrik, sıcak hava ve kimyasal; • Buz çözücü sistemler: elektrik, pnömatik ve kimyasal; • Yağmur silecek ve temizleme; • 'Probe'ların ve 'drain' yerlerinin ısıtılması (Ders15)
- Yakıt Sistemleri (ATA 28) • Sistem donanımı; • Yakıt tankları; • Besleme sistemleri; • Boşaltma, havalandırma ve tahliye etme; • Çapraz besleme ve aktarma (transfer); • Göstergeler ve ikazlar (Ders16)
- Yangın Koruma (ATA 26) • Yangın ve duman yakalama ve ikaz sistemleri; • Yangın söndürme sistemleri; • Taşınabilir yangın tüpleri (Ders17)

MUTK225 – Uçak Yapı ve Sistemlerine Giriş

Uçak Kabini

Kabin Sistemleri

Ekipmanlar

Döşeme, Koltuklar ve Kabin İçi Materyaller

Kabin Ekipmanları / Koltuklar

- (*Cabin Systems*) (**ATA 44**) Modul 11.20
 - Kabin içi elektronik eğlence ve haberleşme cihazları
- (*Equipments and Furnishings*) (**ATA 25**) Modul 11.7
 - Kabin içi döşeme, mefruşat, koltuklar

Uçak Kabini

- Uçakta **yolcuların seyahat ettiği bölümdür**. Seyir irtifasının yüksekliğine bağlı olarak, çevredeki atmosferin incilmesi nedeniyle modern ticari uçakların çoğunun kabini **basınçlandırılmıştır**.
- Ticari uçuşlarda, özellikle uçaklarda, **kabinler birkaç bölüme ayrılabilir**. Bunlar, orta ve büyük uçaklarda seyahat sınıfı bölümleri, uçuş görevlileri için alanlar, WC-lavabo, mutfak ve uçuş içi hizmet için depolama bölümleri olabilir.
- Koltuklar çoğunlukla **sıra ve koridorlara** göre düzenlenmiştir. Seyahat sınıfı ne kadar yüksekse, o kadar fazla alan (**koltuk genişliği ve diz mesafesi**) sağlanır. Farklı seyahat sınıflarının kabinleri genellikle bazen sınıf bölücüler olarak adlandırılan perdelerle ayrılmıştır.
- Bazı uçak kabinlerinde **yolcu eğlence sistemleri** bulunur. Kısa ve orta mesafeli kabinler genellikle ekranlara sahip değildir veya ekran paylaşmazken, uzun ve çok uzun mesafeli uçuşlar genellikle **kişisel ekranlar** içerir.

Uçak Kabini

Kabin Yerleşimi

Örnek GörSEL:

Dar gövdeli ticari yolcu uçağı

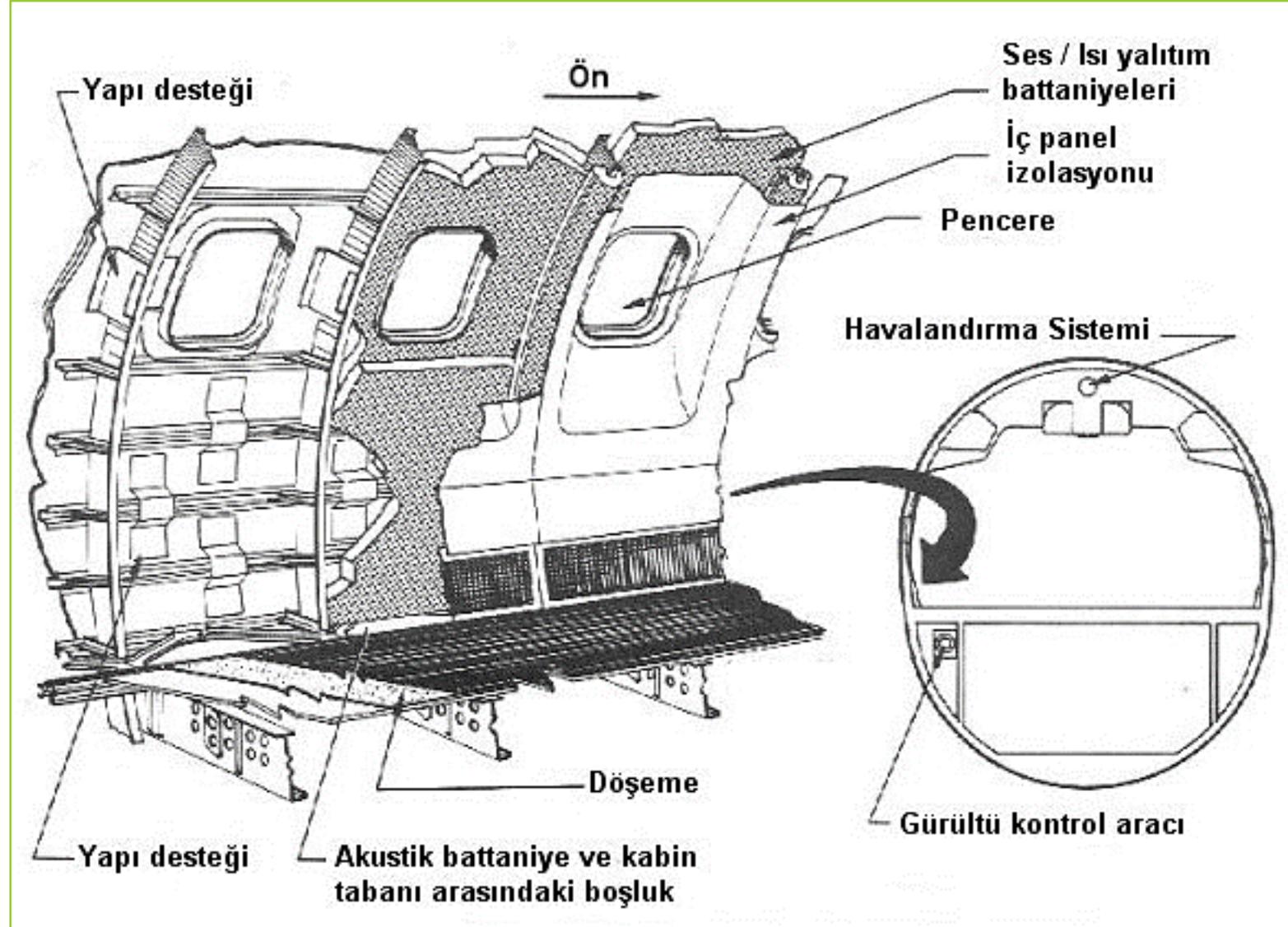
(Boeing 737 – *narrow body*
– Lufthansa Interior)



Uçak Kabini

- Yolcuları güvenli ve konforlu tutacak yapıda olmalıdır. Kabin içtekileri (yolcu, kargo, bagaj vb.) basınç ve sıcaklık değışimlerinden koruyacak yapıda olmalıdır.
- Yolcu kabini kapılar, pencereler, bagaj yerleri, koltuklar, mutfak, tuvalet vb. yerleri içinde muhafaza eder.

Kabin Yapısı >>>



Kabin Sistemleri

Kabin İçi Sistemler

Yolcu ekran sistemleri vb. elektronik donanım ve montaj elemanlarını kapsar.

- Microphone Assemblies
- Hard Drives
- Screen Assemblies with Privacy Filter
- PCB Assemblies
- Cradles
- Keypad Assemblies
- Housing Assemblies - Top
- Latch Pawls
- Decorative Cover Buttons
- Brackets, Video Assy etc.



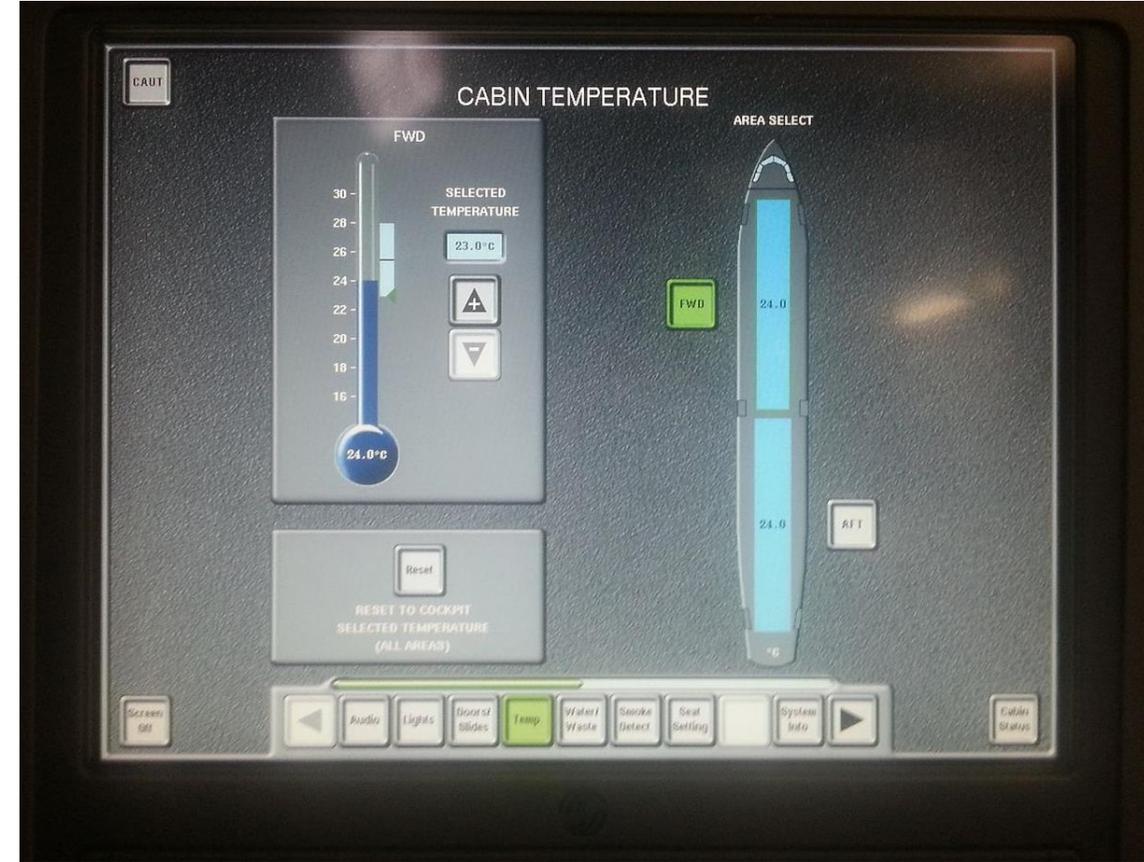
Kabin Sistemleri

Kabin Personelinin Kullandığı Kontrol Ekranları

Flight Attendant Panel

Kabin personeli, havalandırma ve aydınlatma ayarlarını yapabilmeleri yanı sıra çeşitli sistemlerin izlemesini de bu ekranlardan yaparlar:

- Sıcaklık-havalandırma ayarları
- Aydınlatma ayarları



Örnek Görsel: A319 kabin içi sıcaklık kontrol sistem ekranı

Kabin Sistemleri

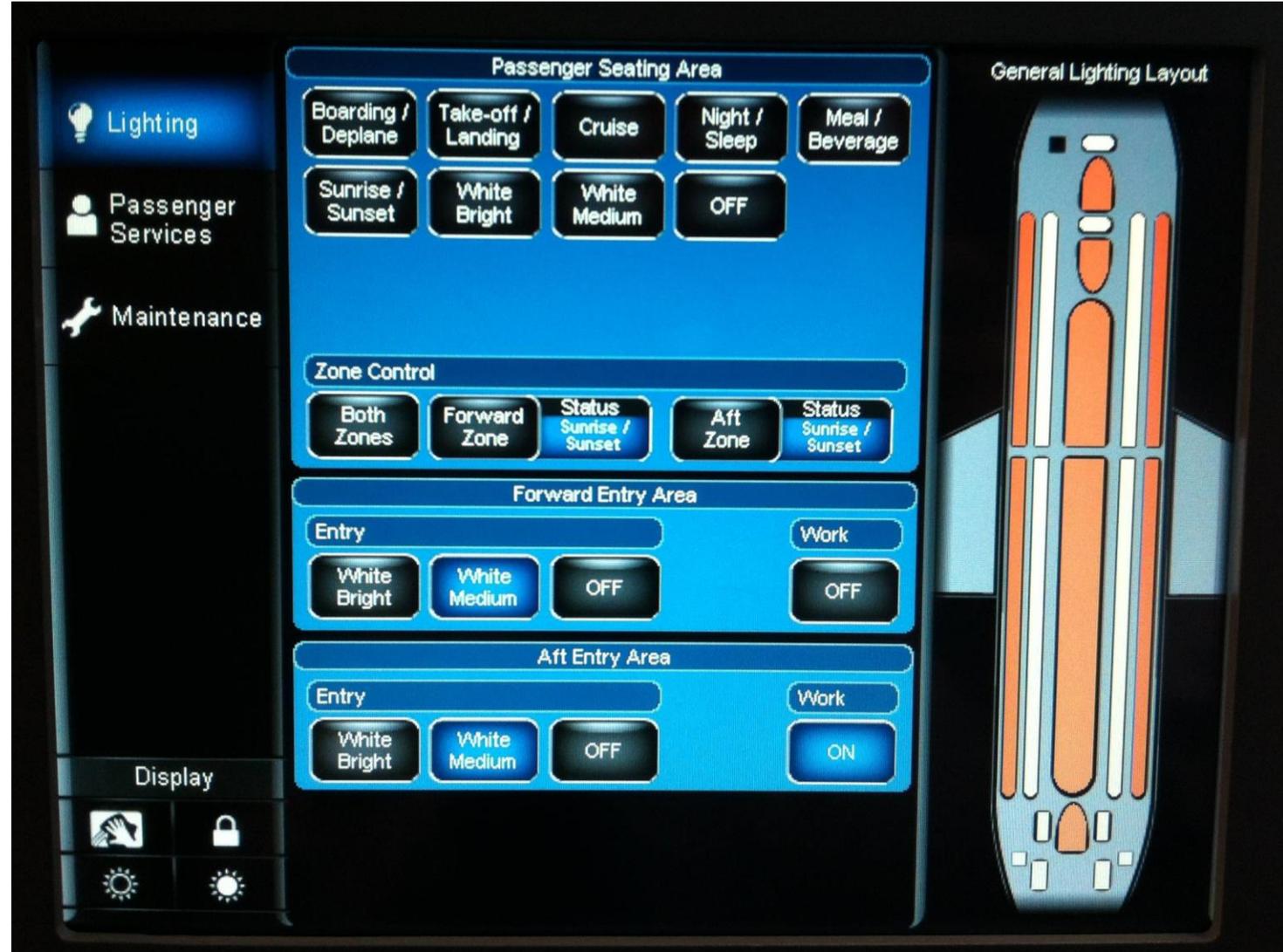
Kabin Personelinin Kullandığı Kontrol Ekranları

Flight Attendant Panel

- Passenger reading lights
- Passenger call buttons
- Cabin lighting controls
- Cabin system monitoring/testing
- Passenger entertainment system
- Passenger address (PA)
- Automatic announcement and boarding music
- Cabin/Service interphone and calls
- EVAC signal
- Emergency light
- Door bottle pressure monitoring (either oxygen or escape slide)
- Door proximity sensors (doors closed properly)
- Smoke detection
- Water and waste tank quantities

Kaynak:

<https://aviation.stackexchange.com/questions/2699/what-can-the-flight-attendant-panel-do>



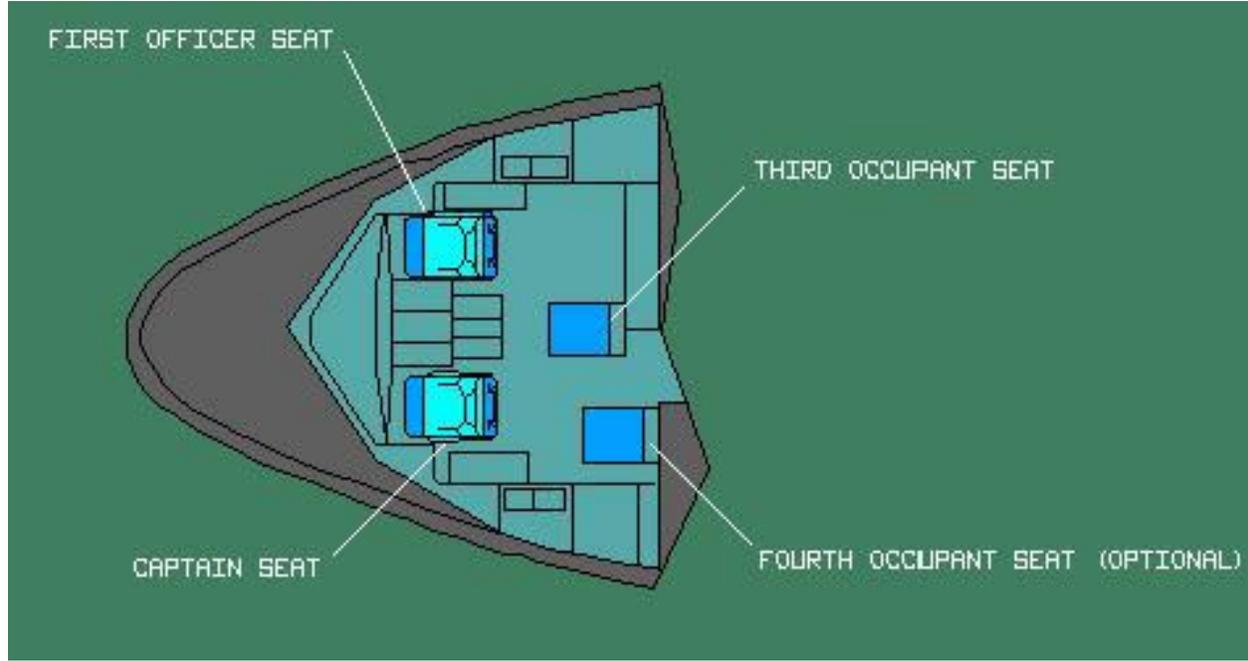
Kokpit, Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

- Kokpit (**Cockpit**) koltuk yerleşiminde üç veya dört koltuk bulunur. Uçak tipine göre kokpit koltuk sayısı değişir. Kokpit içerisinde üç koltuk yerleşimi standart olup dördüncü koltuk isteğe bağlıdır.
- Bu koltuklar kaptan pilot **CA** (*Captain*) koltuğu, yardımcı (2.kaptan) pilot **FO** (*First Officer*) koltuğu ve gözlemci (müşahit - *Occupant*) koltuğudur. Dördüncü olarak ikinci bir gözlemci koltuğu mecbur olmasa da bulunabilir.

Kokpit, Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi



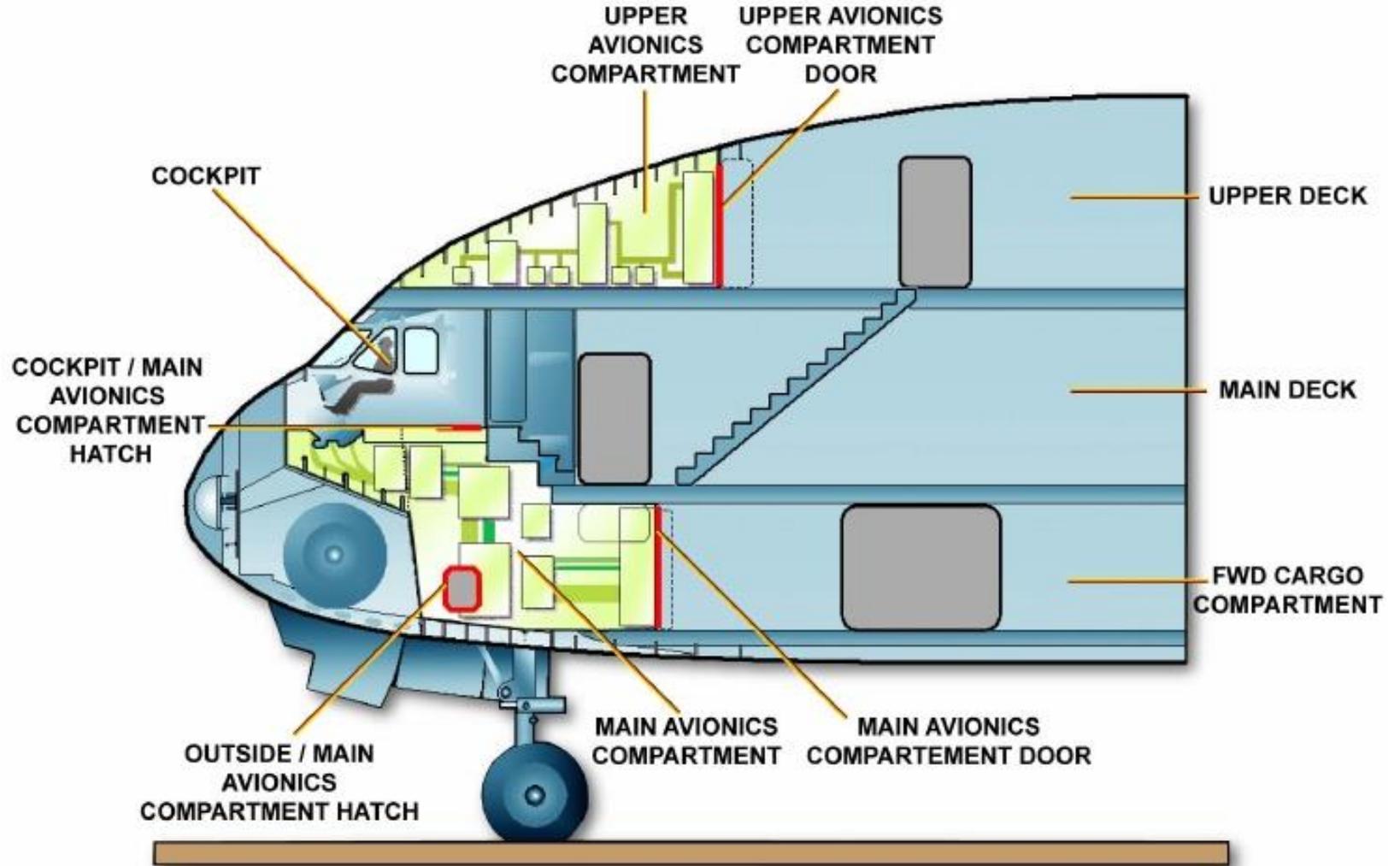
- Kokpit koltuk yerleşimi

Kokpit, Kabin Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

Örnek Görsel:

- Kokpit, aviyonik ve cihaz kompartımanı, kabin yerleşimi (A380) boyuna kesit



Kokpit Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

Örnek GörSEL:

- B787 Kokpiti



Kokpit Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

Örnek Görsel:

- A350 Kokpiti



Kokpit Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

Örnek Görsel:

- ATR 72-600
Kokpiti



Kokpit Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

Örnek Görsel:

- Comac C919
Kokpiti

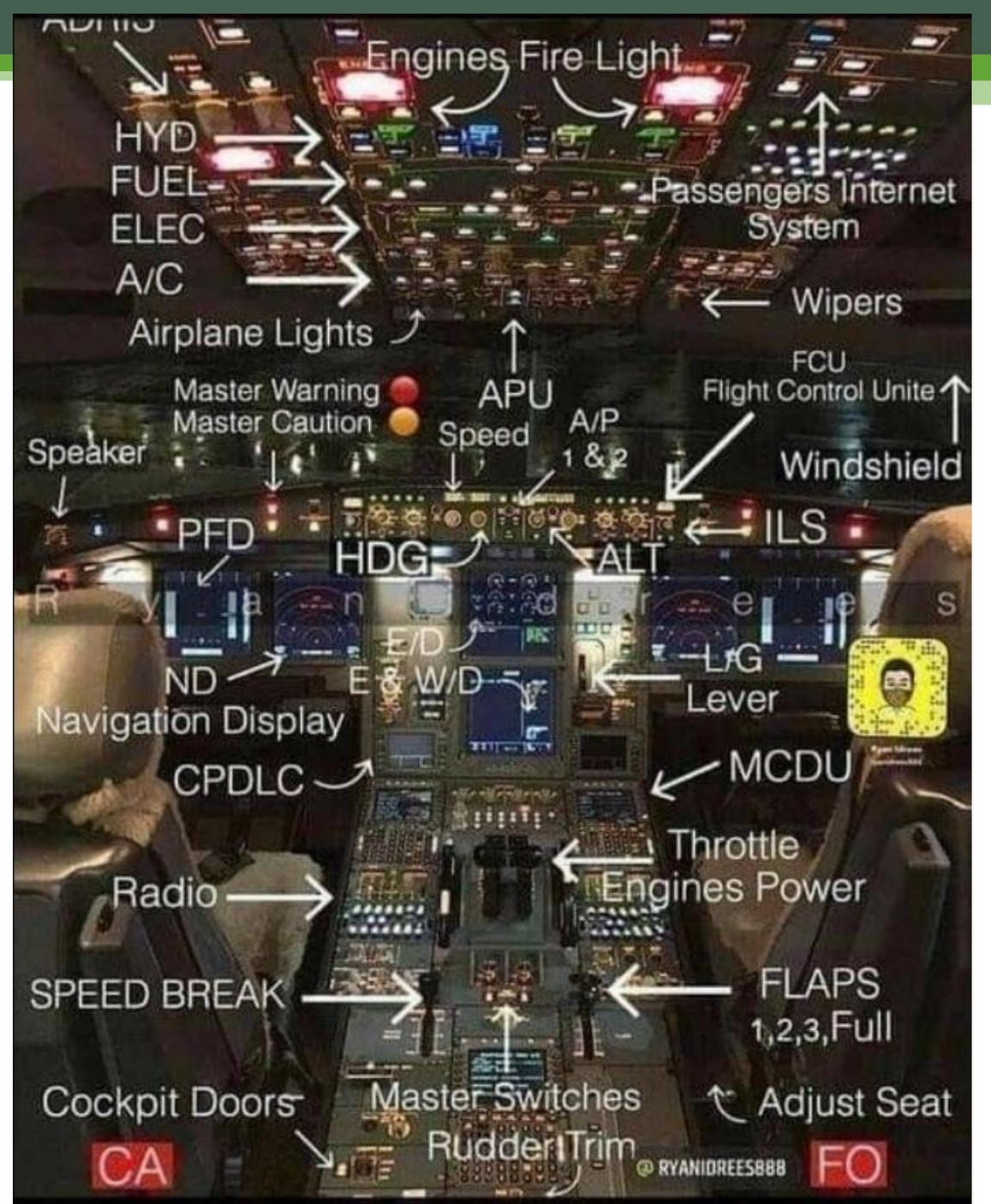


Kokpit Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

Örnek Görsel:

- Kokpit içi detay A320

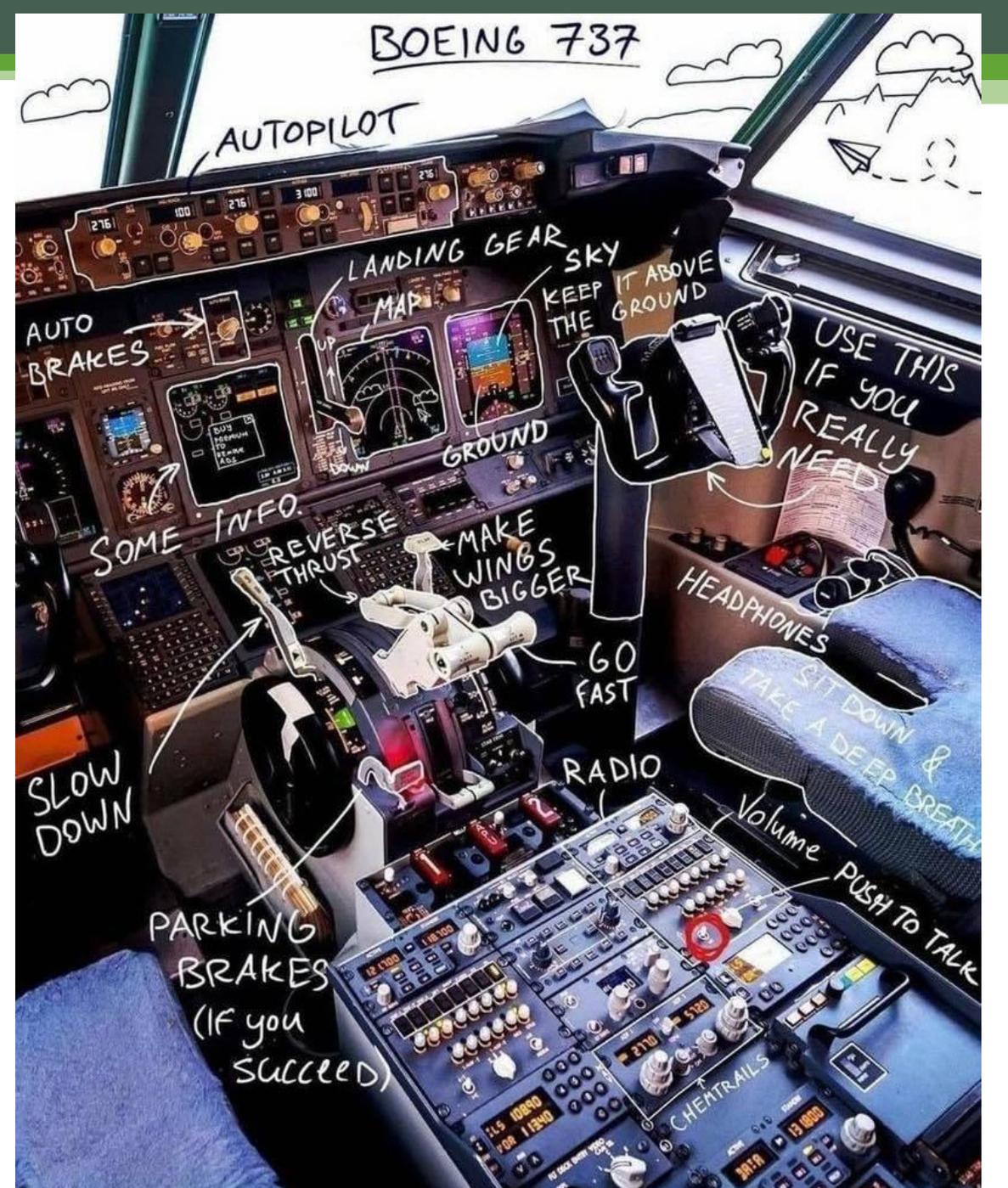


Kokpit Yerleşimi

Kokpit Yerleşimi

Örnek Görsel:

- Kokpit içi detay B737



Kabin Yerleşimi

Yolcu Kabini Yerleşimi

- Koltuk yerleşimi
- Galley
- Tuvalet



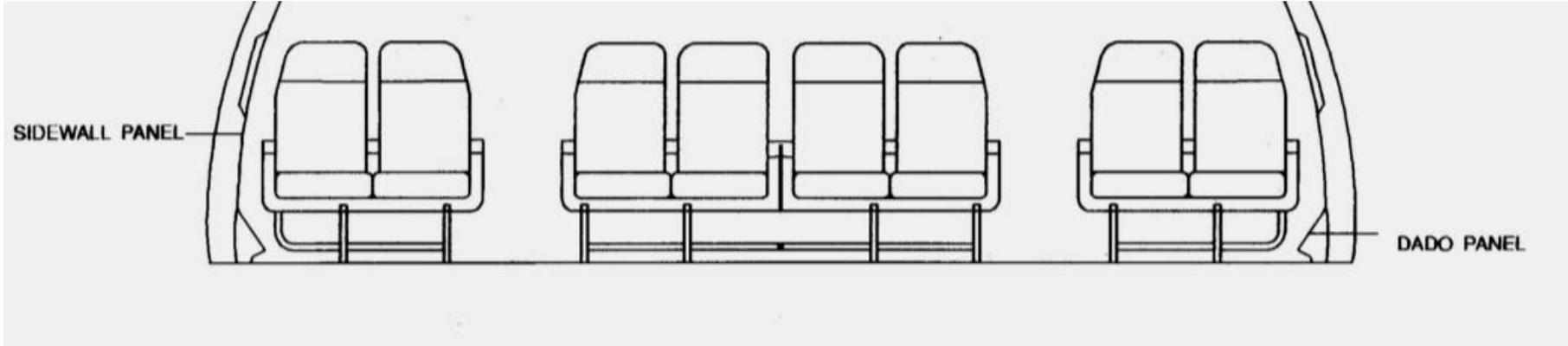
Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Kabini Yerleşimi

- Yolcu kabinindeki koltuk yerleşimleri uçak tipine göre farklı konfigürasyonlarda olabilir. Bunlar genellikle ekonomi sınıfı, *business class*, birinci sınıf (*First Class*), ekonomi sınıfı ile karışık ve yüksek yoğunluklu tip koltuk dizilişleridir.

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Kabini Yerleşimi



Örnek Görsel: A340 tipi uçağın koltuk yerleşimi

- **Sidewall Panel:** Yan duvar paneli
- **Dado Panel:** Yer döşemesi ile yan duvar paneli arasındaki ızgaralı havalandırma paneli

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Kabini Yerleşimi



Örnek Görseller: Business Class



Economy Class

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Kabini Yerleşimi

Örnek Görseller: Değişik kabin-koltuk konfigürasyonları (*Etihad – British Airways*)

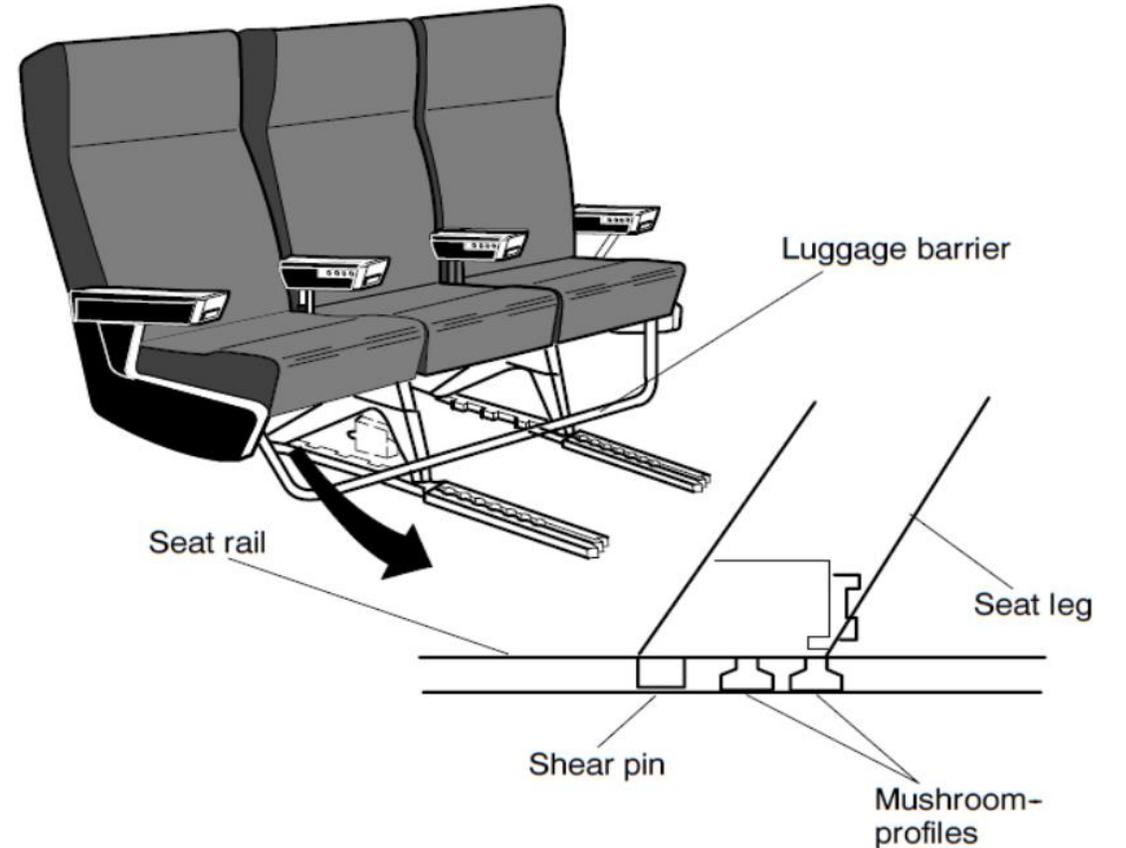


Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Koltukları

- Koltukların diziliş şekli ne olursa olsun yer döşemesine çabuk sökülebilir şekilde bağlanırlar. Her koltuk yer döşemesine aynı şekilde bağlanır.
- Koltuklar döşeme üzerinde bulunan *Seat Track (seat rail / koltuk rayları)* yardımıyla kolay şekilde sökülüp takılarak farklı tip dizilişlere dönüştürülebilir.

Yolcu Koltukları (*Passenger Seats*) =>



Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Koltukları

Örnek Görseller:

Ekonomi sınıfı düz (ekransız) koltuklar



Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Koltukları

Örnek Görsel: Kişisel eğlence sistemli koltuklar



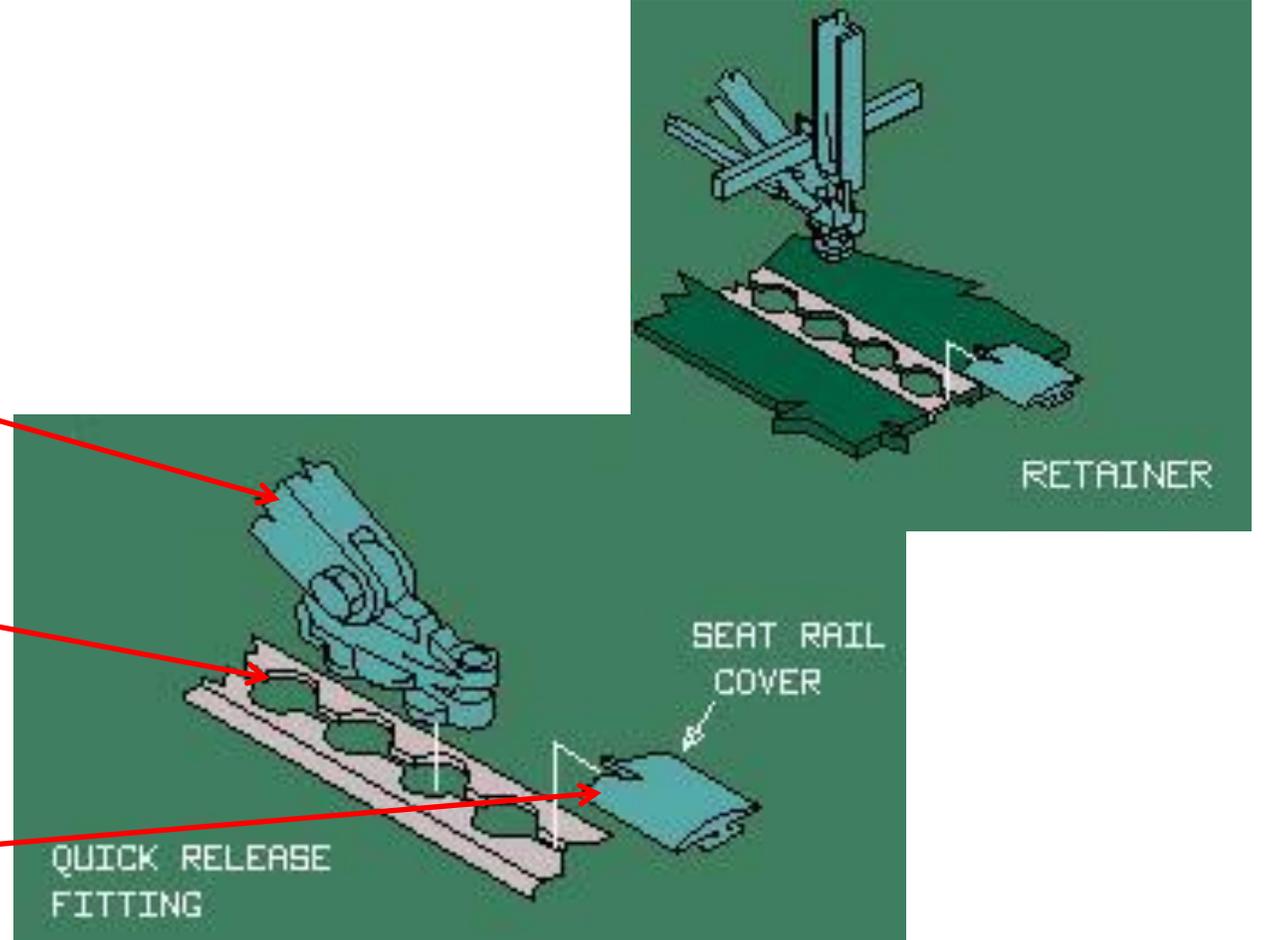
Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Koltukları

- Koltuk Ayağı

- Koltuk Rayı (*Seat Track*)

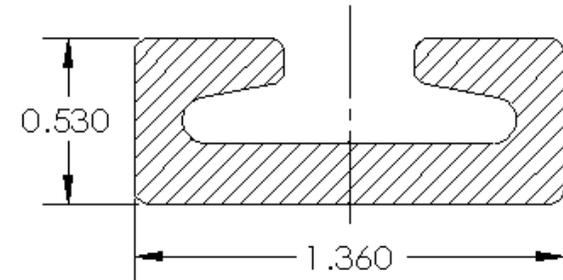
- Ray Koruma Kılıfı



Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Kabini Yerleşimi

- Alüminyum ekstrüzyon koltuk rayları
(*aircraft grade aluminium 7050/7075*)



Kabin-Koltuk Yerleşimi

Yolcu Kabini Yerleşimi



- Alüminyum ekstrüzyon koltuk rayları (*aircraft grade aluminium*)

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Koltuk Rayları



- Alüminyum koltuk ray profilleri

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Koltuk Rayları

- *Örnek GörSEL*: Koltuk ray profilleri

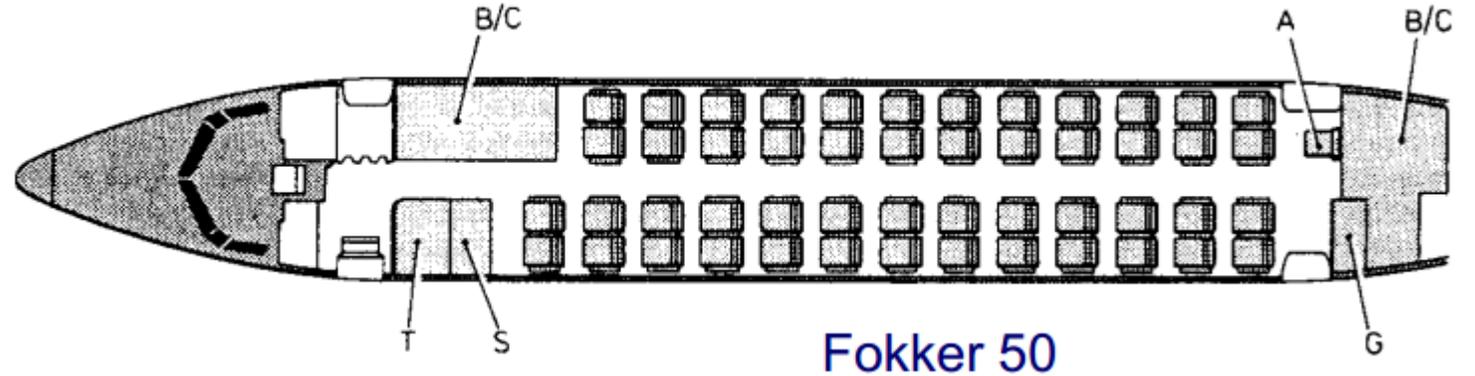
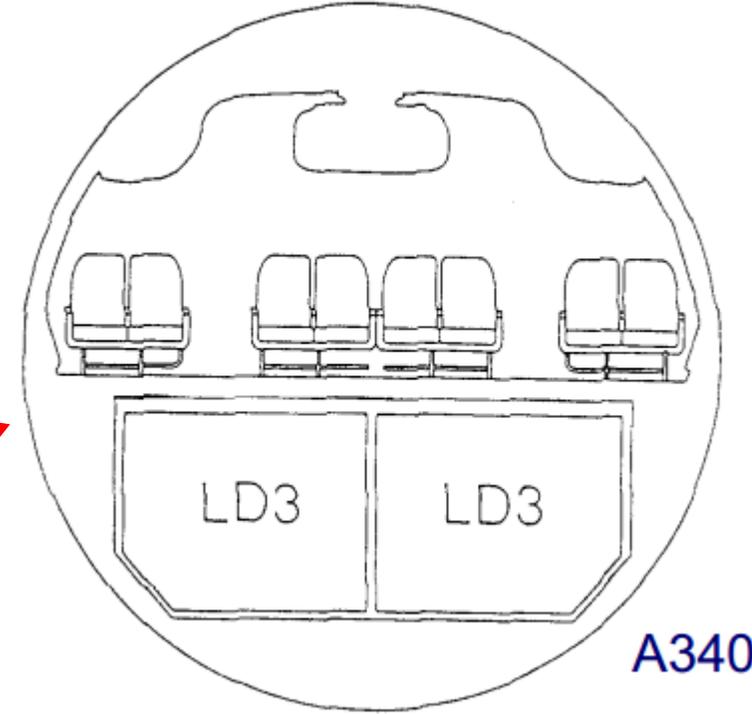


Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kabin Yerleşimi

Örnek Görseller: Uçaklarda kabin içi yerleşimleri

- Kabin kesit görünüşü (*cross section*)
- Kabin planı (*layout*)



Kabin İçi Ekipmanları

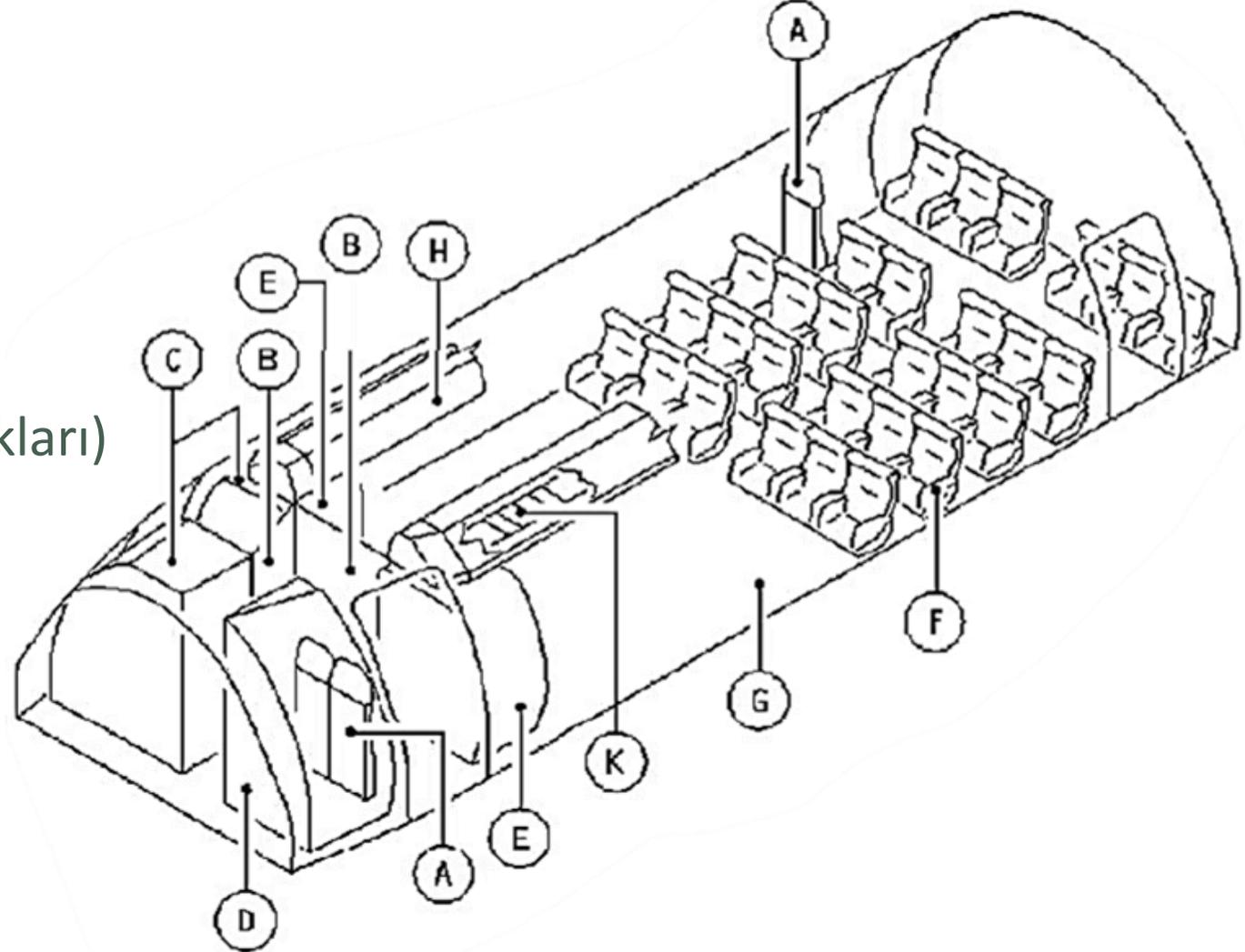
- Baş üstü dolapları
- Lavabo / Tuvalet
- Mutfak / Galley

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kabin Yerleşimi

Örnek Görsel:

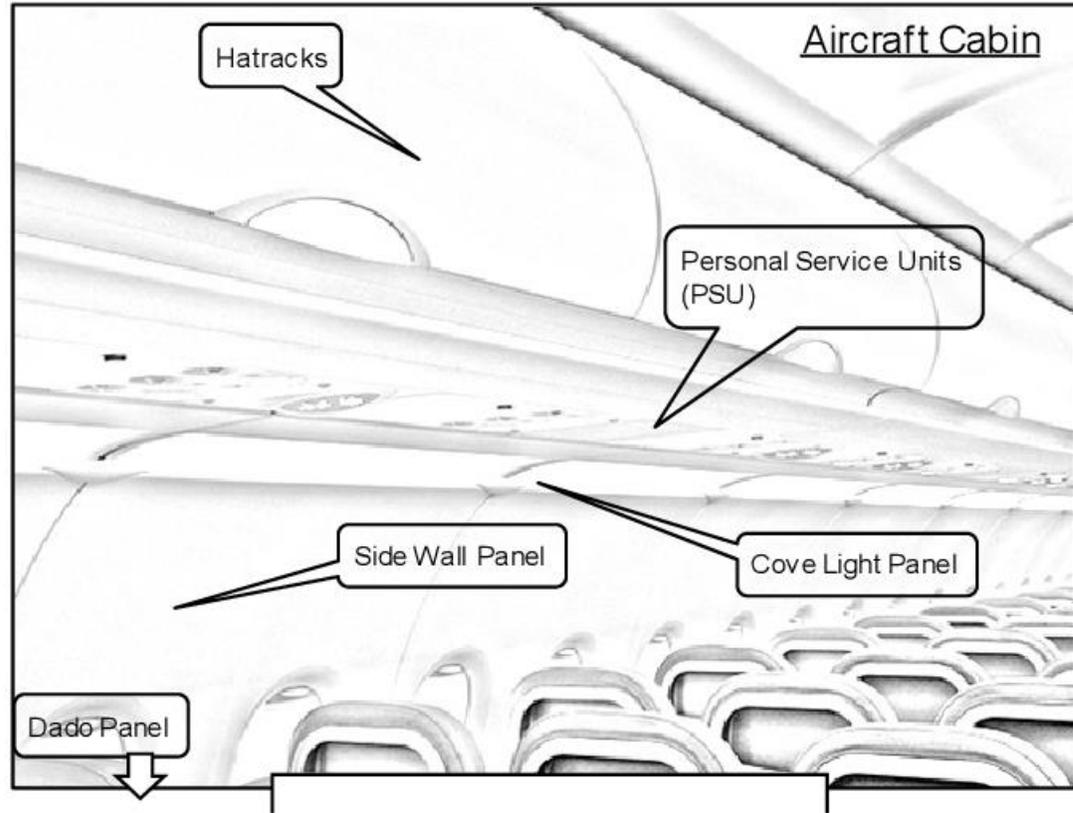
- A: Jump seats (kabin görevlisi koltukları)
- C: Lavabo/Tuvalet
- E: Galley/Mutfak
- F: Yolcu koltukları
- K ve H: Başüstü dolapları



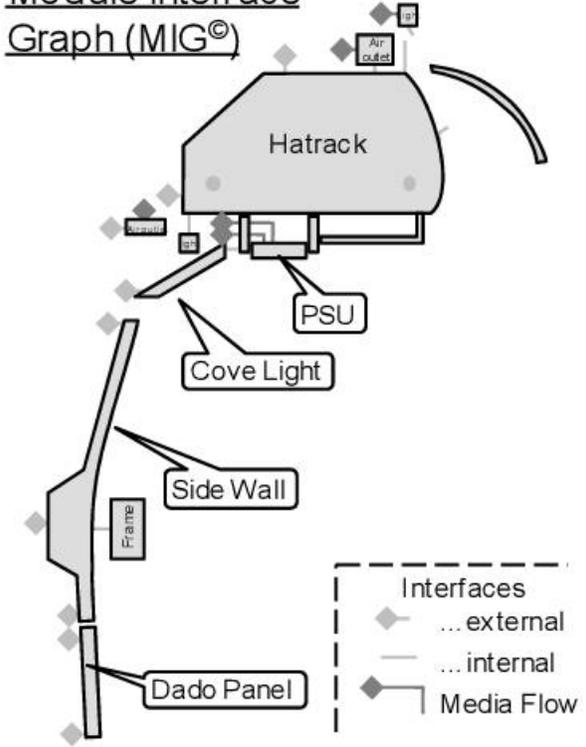
Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kabin Yerleşimi

İç Döşeme
İç Kaplama



Module Interface Graph (MIG®)



Baş üstü dolapları ve iç duvar panellerinin yerleşimi

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kabin Yerleşimi

Hatracks / başüstü dolapları

PSU / yolcu servis ünitesi, aydınlatma, hava çıkışları, butonlar vb.

Cove light panel / duvar-tavan köşesi paneli ve aydınlatmaları

Side wall panel / yan duvar panelleri

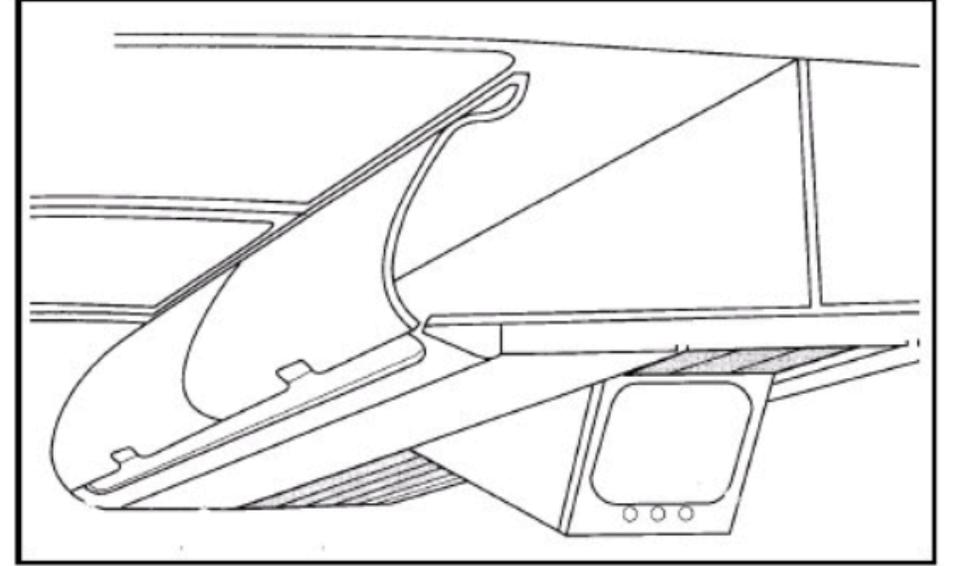
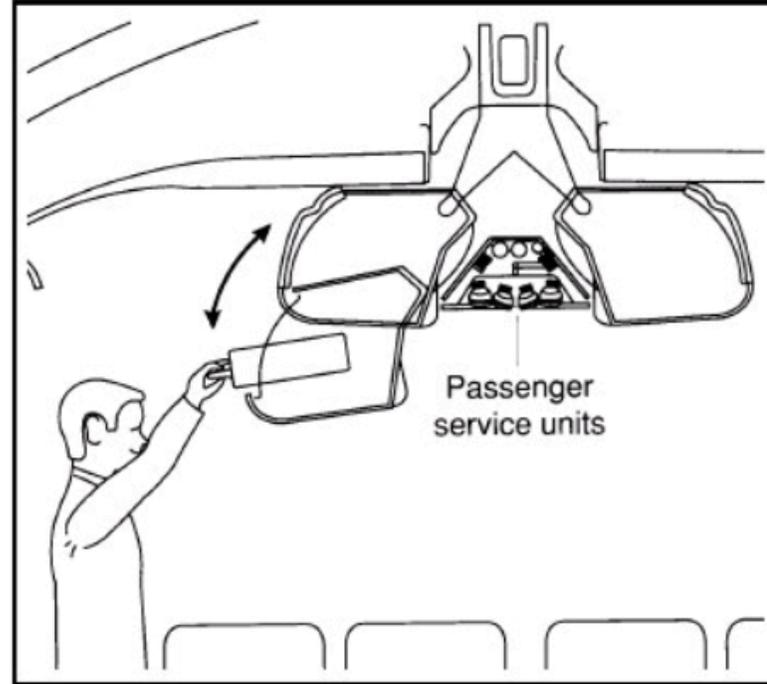
Dado panel / taban-zemin köşe panelleri

Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kabin Yerleşimi

Baş üstü dolapları

- (*Hatracks*)



Kabin-Koltuk Yerleşimi

Kabin Yerleşimi

- Hatrack montaj aşaması

(Çoğunlukla frame elemanlarına bağlanırlar.)



Kabin Yerleşimi

Tuvalet-Lavabo / Lavatory



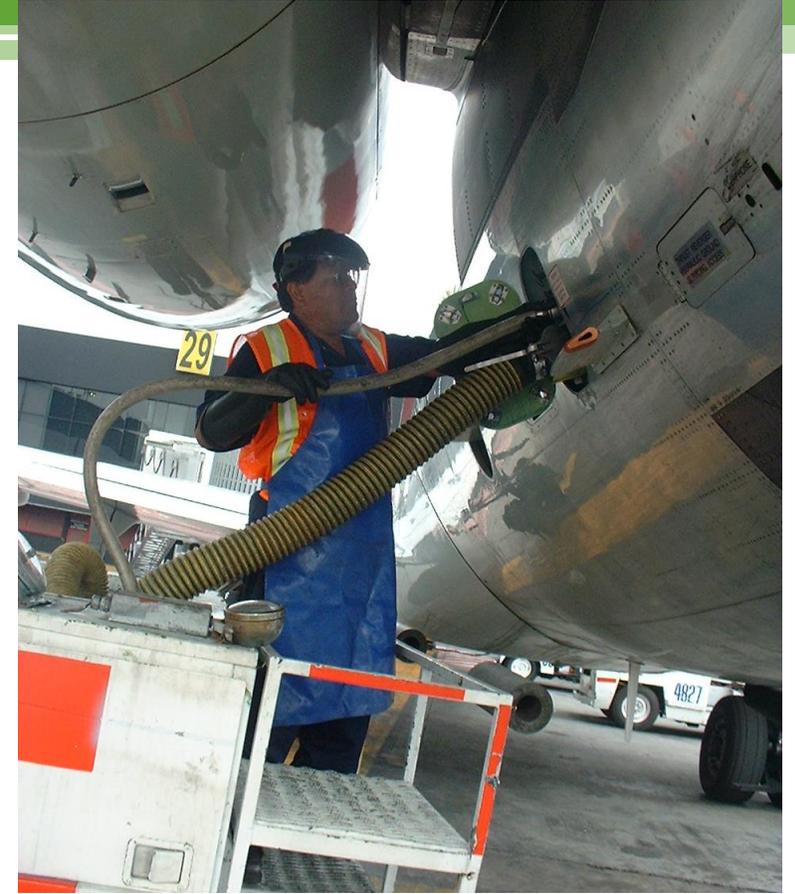
- Lavabo – tuvalet (*aircraft toilet*): Uçak tuvaleti veya lavabosu, uçakta tuvaleti ve musluk-lavabosu olan küçük bir odadır. Bazı kısa mesafeli uçuşlar dışında yolcu uçuşlarında olağandır. Uçak tuvaletleri eskiden kimyasal tuvalet yapısındaydı, ancak çoğu günümüzde **vakumlu sifon sistemi** kullanmaktadır.

Kabin Yerleşimi

Tuvalet-Lavabo / Lavatory

- Banyosu veya tuvaleti olan her uçağın bir şekilde atıklarını boşaltması gerekir. Havaalanına gelen bir uçağın tuvalet sistemi, ilgili personel tarafından boşaltılır. Daha az sayıda veya daha küçük uçaklara hizmet verilen yerlerde, uçak tuvaletleri için bir Lav Truck (aslında bir römorkörün arkasına çekilen küçük bir lav kamyonu) kullanılır. Daha yüksek yolcu trafiğine sahip havaalanlarında, tuvalet boşaltma görevlileri genellikle büyük tanklara sahip ve sık sık boşaltılması gerekmeyen kamyonları kullanır. Bu kamyonlar, uçağın başka yollarla ulaşılamayan atık deposu kapaklarına erişim sağlayacak şekilde donatılmıştır.

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Aircraft_lavatory



Kabin Yerleşimi

Tuvalet-Lavabo / Lavatory

Örnek

Görseller:

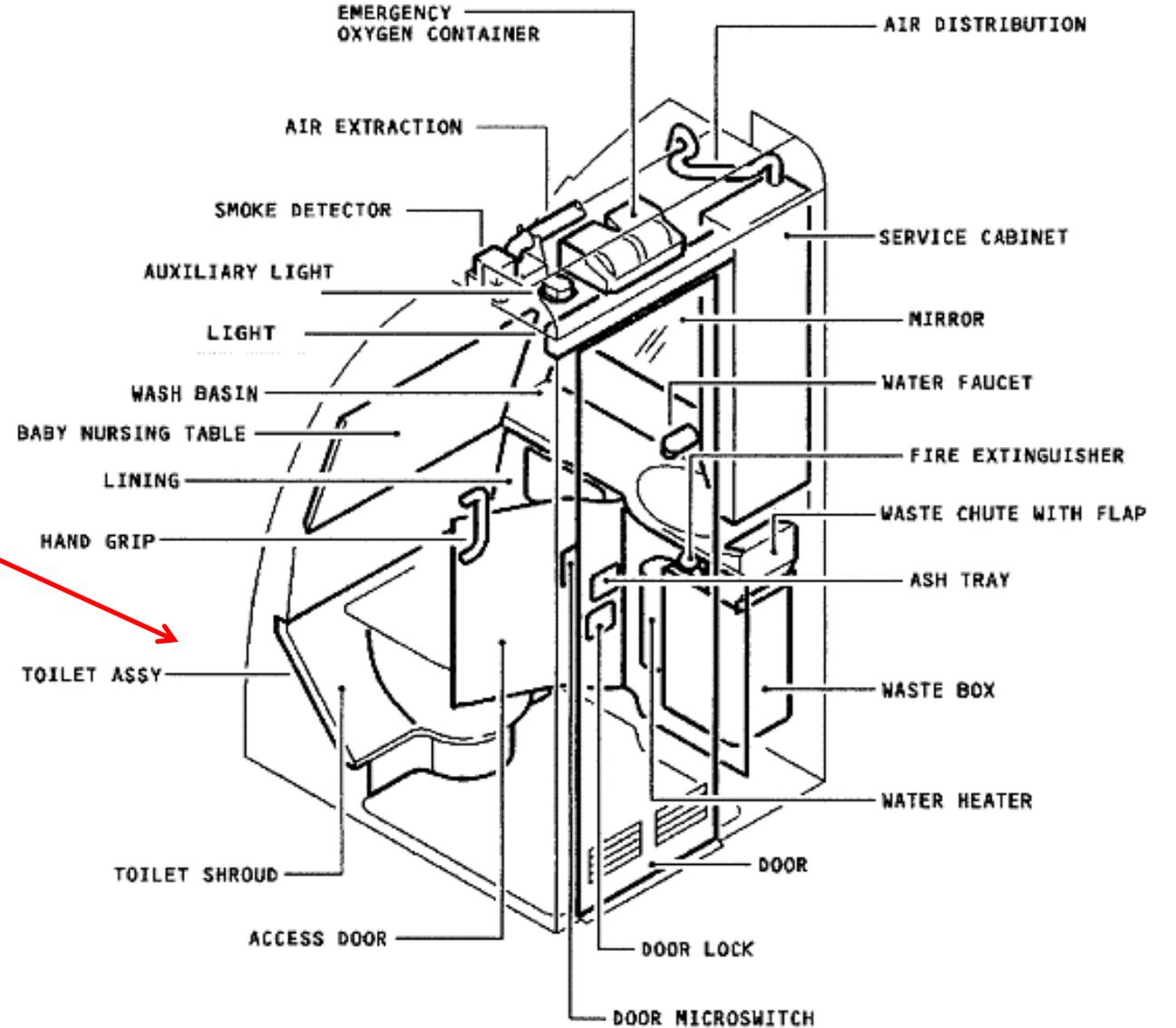
**Uçak
tuvalet
kabini**



Kabin Yerleşimi

Tuvalet-Lavabo / Lavatory

- Lavabo – tuvalet (*aircraft toilet*)



Kabin Yerleşimi

Mutfak / Galley

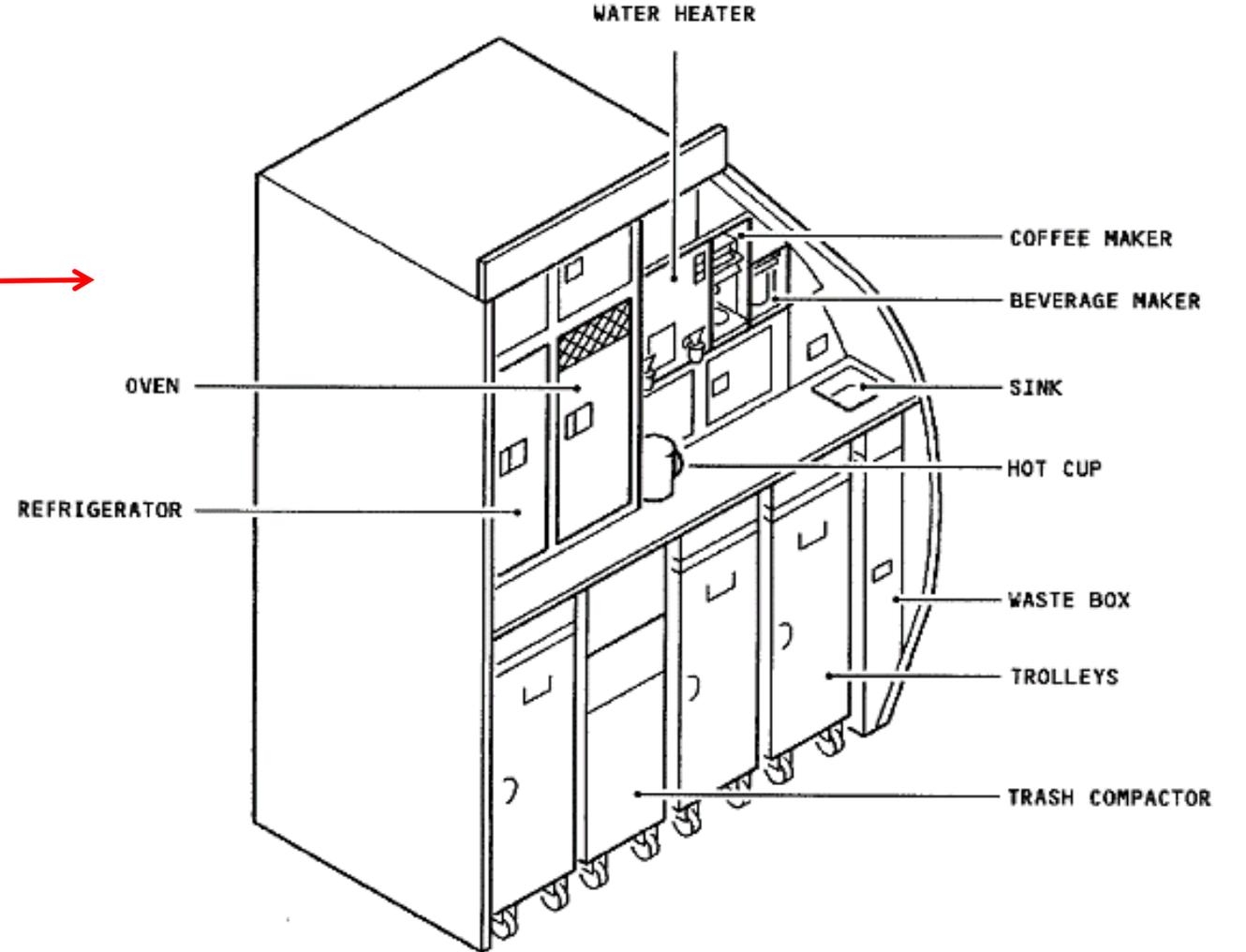


- Uçak mutfakları (*galley*): Bir gemi, tren veya uçakta, yiyeceklerin pişirilip hazırlandığı bölümdür. Ticari havayollarındaki mutfaklar, tipik olarak yalnızca yiyecek ve içecek servisi ve depolaması için tesisler içermez, aynı zamanda uçuş görevlisi yedek koltukları, acil durum ekipman deposu ve uçuş sırasında uçuş görevlilerinin ihtiyaç duyabileceği diğer her şeyi içerebilir. Günümüzde operasyonda olan uçaklarda yolcu yiyecek-içecek servisinde esas olarak kullanılan havayolu servis arabası (*airline service trolley*) sistemi de mutfak bölümlerinde konuşlandırılmıştır.

Kabin Yerleşimi

Mutfak / Galley

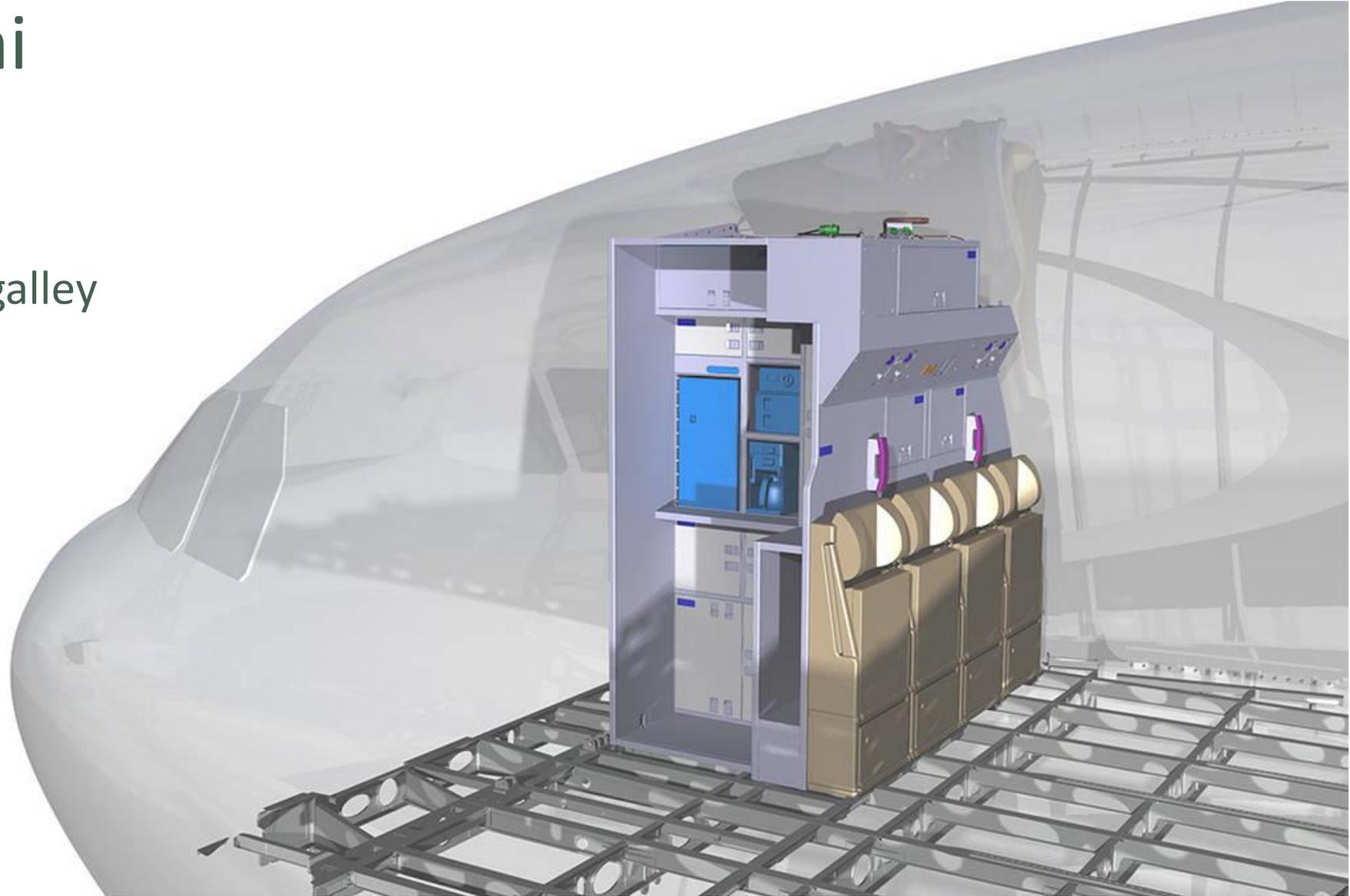
- Uçak mutfakları (*galley*)



Kabin Yerleşimi

Mutfak / Galley

- *Örnek Görsel: A330 galley*



Kabin Yerleşimi

Mutfak / Galley

- Dar gövdeli uçak galley yapısı



Kabin Yerleşimi

Mutfak / Galley

- Dar gövdeli uçak galley yapım-montaj aşaması



Kabin Yerleşim

Mutfak / Galley

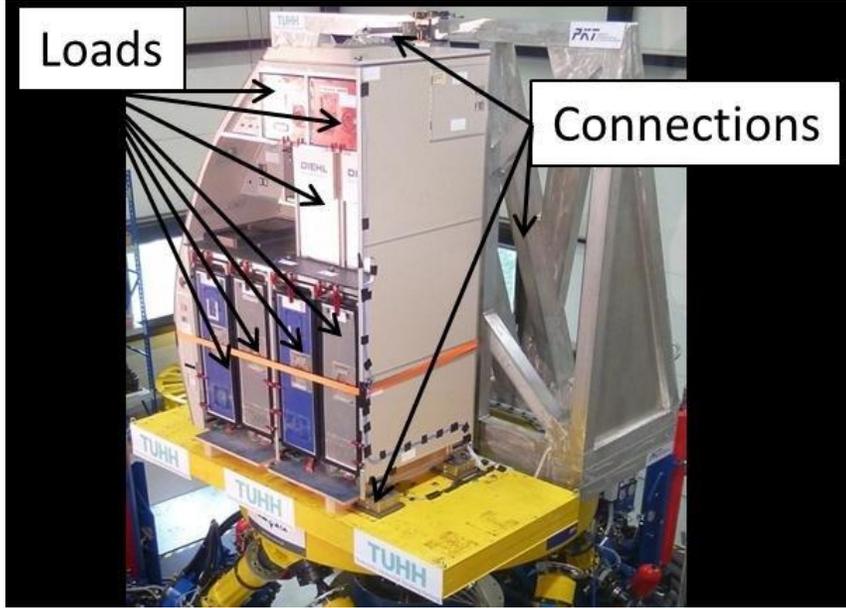
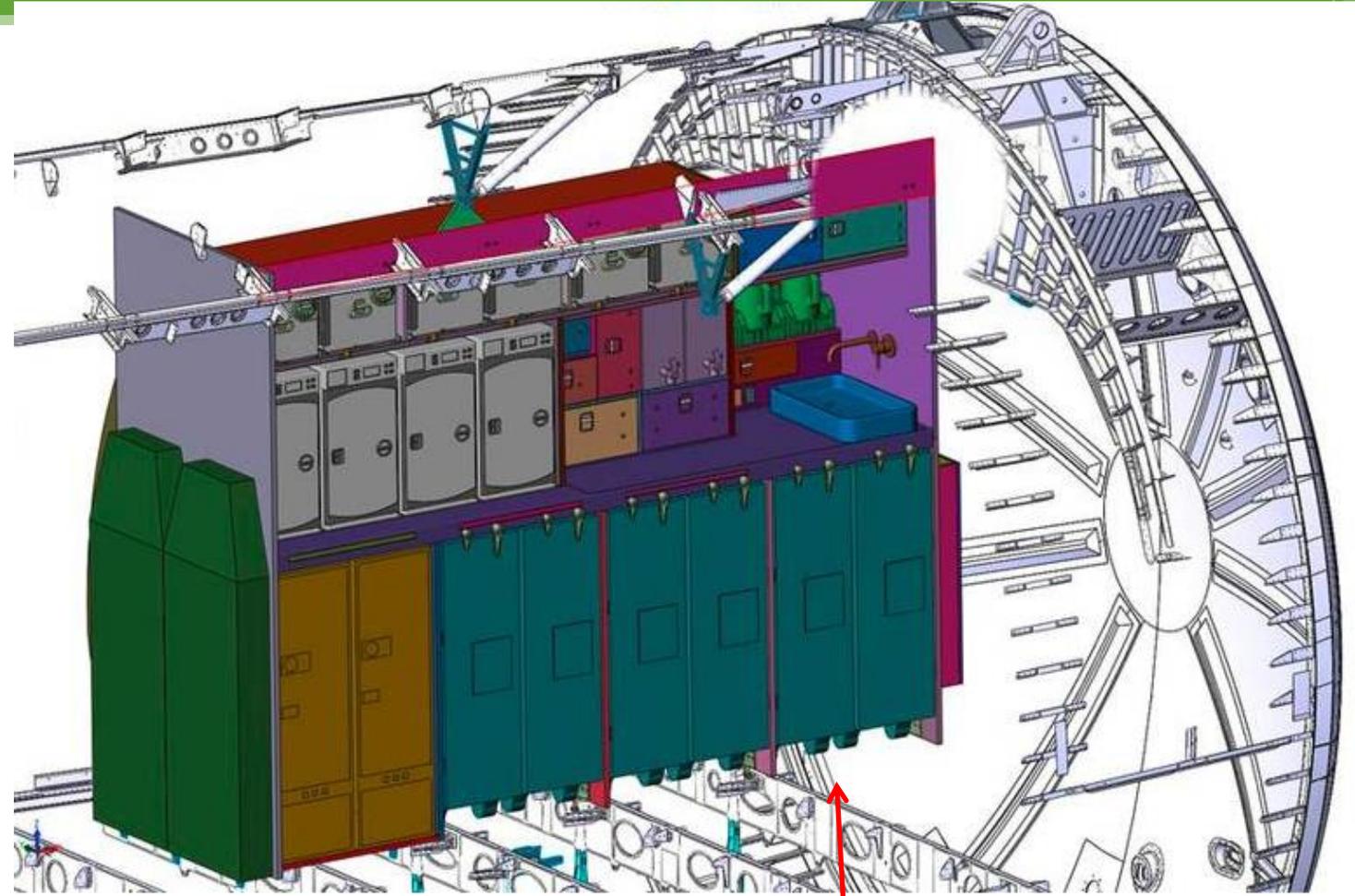
Örnek GörSEL:

Geniş gövdeli uçak,
B787 galley



Kabin Yerleşimi

Mutfak / Galley



- Galley test ve yapısal tasarım aşamaları

MUTK225 – Uçak Yapı ve Sistemlerine Giriş

Uçak Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri

Kargo Kompartımanları

Kargo Bölümleri

- *(Cargo and Accessory Compartments) (ATA 50)*
 - Kargo Yükleme Sistemleri ve Kargo Kompartmanı

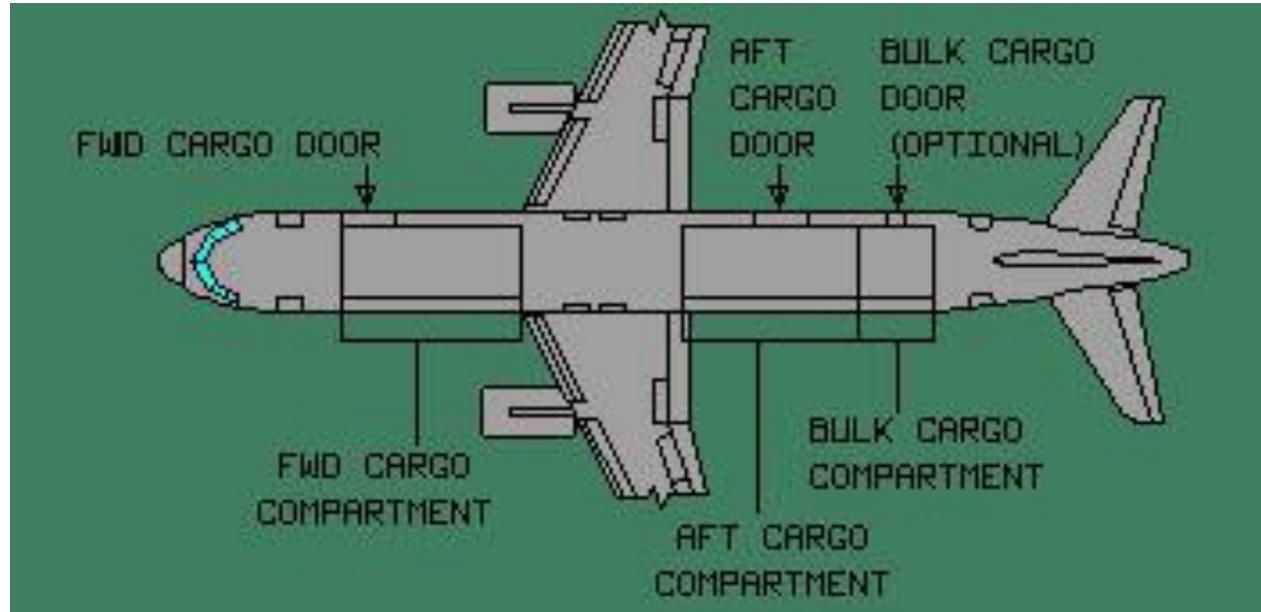
Kargo Bölümleri

Kargo Kompartımanı

Hem yolcu hem de kargo taşıyan tip uçaklarda kargo bölmeleri yolcu kompartımanının altına yerleştirilmiştir. Bu kargo bölmeleri merkez kanat bölgesinde yer alan ana iniş takımı yuvasının ön ve arka tarafında olacak şekilde ikiye bölünmüştür. Ana iniş takım yuvası kargo bölmelerini ikiye ayırır. Ön taraftakine ön kargo (*Forward Cargo Compartment*), arka tarafta kalan bölme ise arka kargo (*Aft Cargo Compartment*) denir. Ayrıca arka kargo ile aynı bölümde yer alan, yığma kargo (*Bulk Cargo Compartment*) bölümü mevcuttur.

Kargo Bölümleri

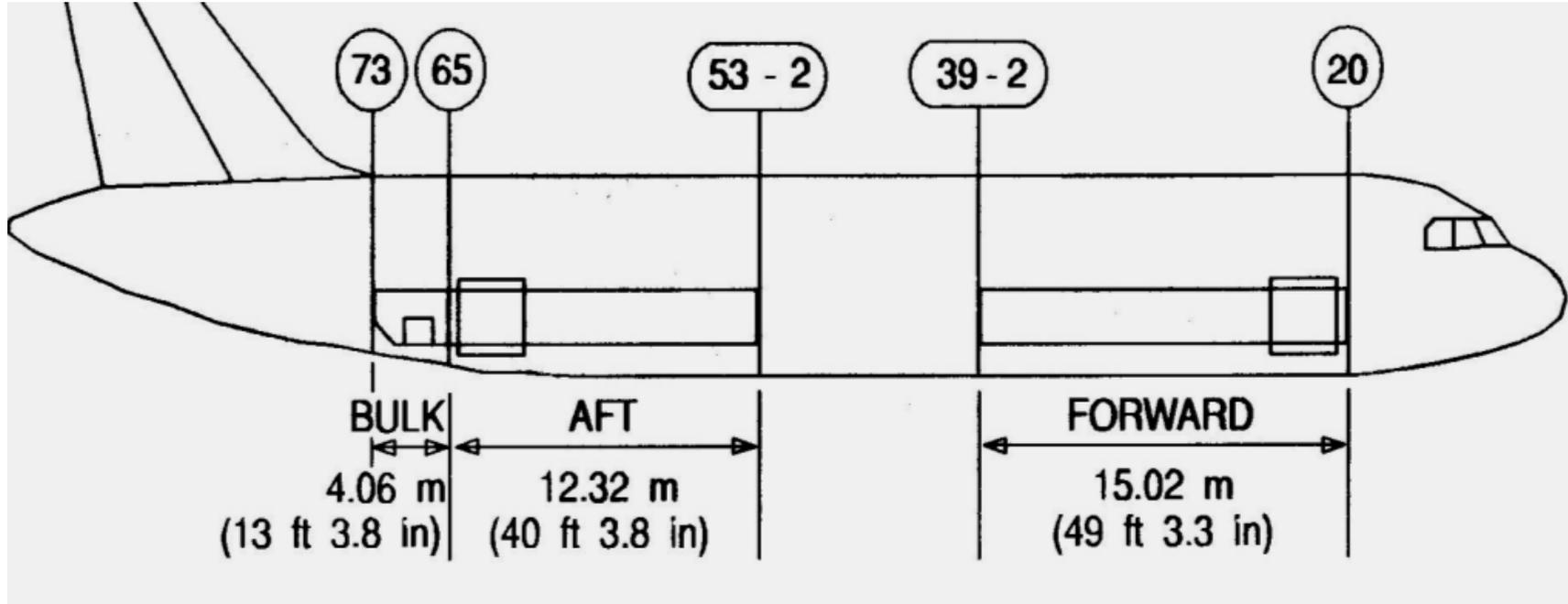
Kargo Kompartımanı



Örnek Görşel: Airbus A320 kargo bölümleri

Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri / Bölümleri

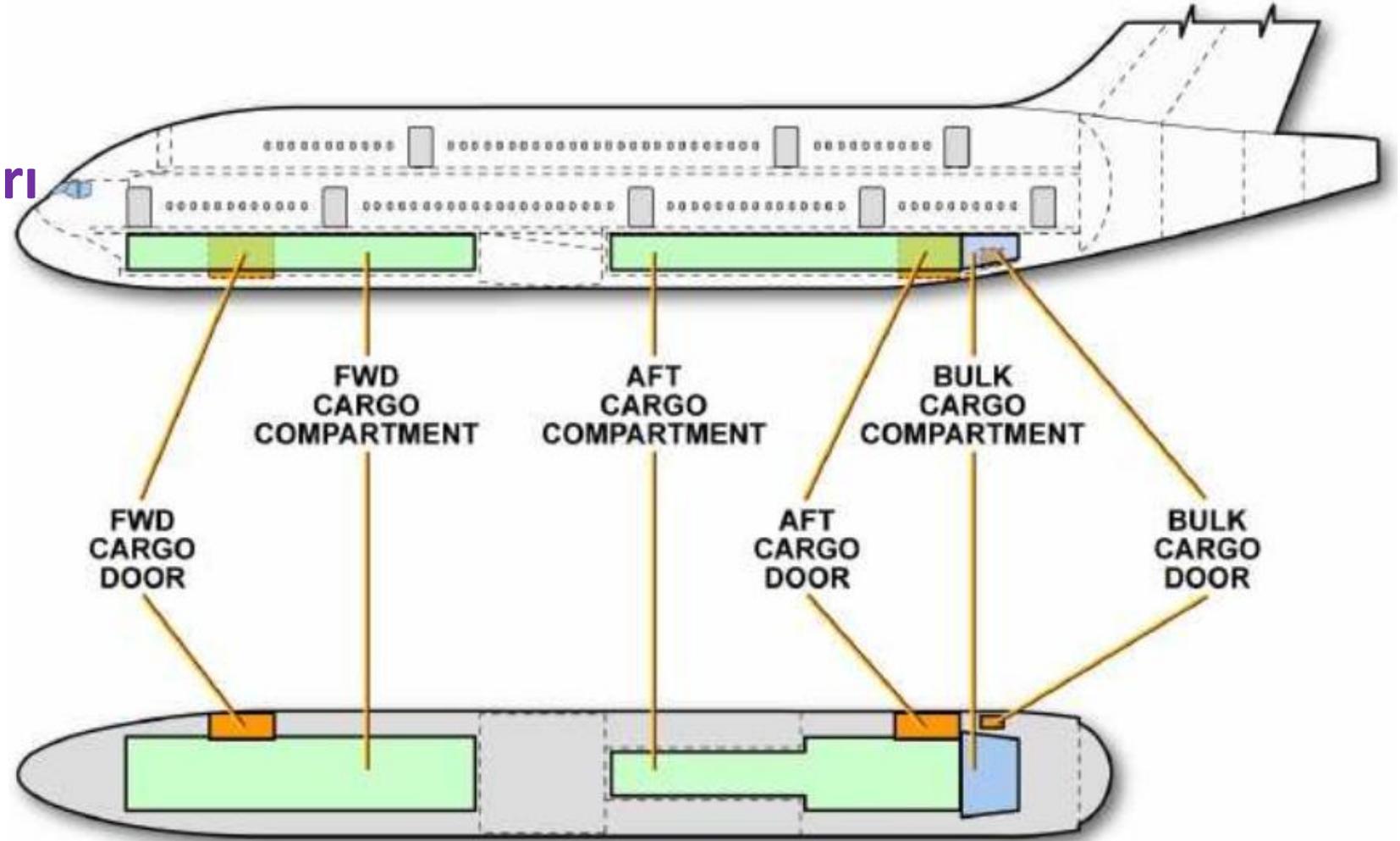


Örnek GörSEL: Airbus A340 kargo bölümleri

Kargo Bölümleri

Kargo Kompartımanları

Örnek Görsel: Airbus A380 kargo bölümleri



Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri

- Kargo bölümleri, standart boyutlu konteyner (*container*) ve paletler (*pallet*) ile yüklenir. Bunlara **ULD (Unit Load Devices)** adı verilir. Değişik uçaklarda değişik tip ULD'ler kullanılır. (Örn: LD3)

Kaynak: https://en.wikipedia.org/wiki/Unit_load_device

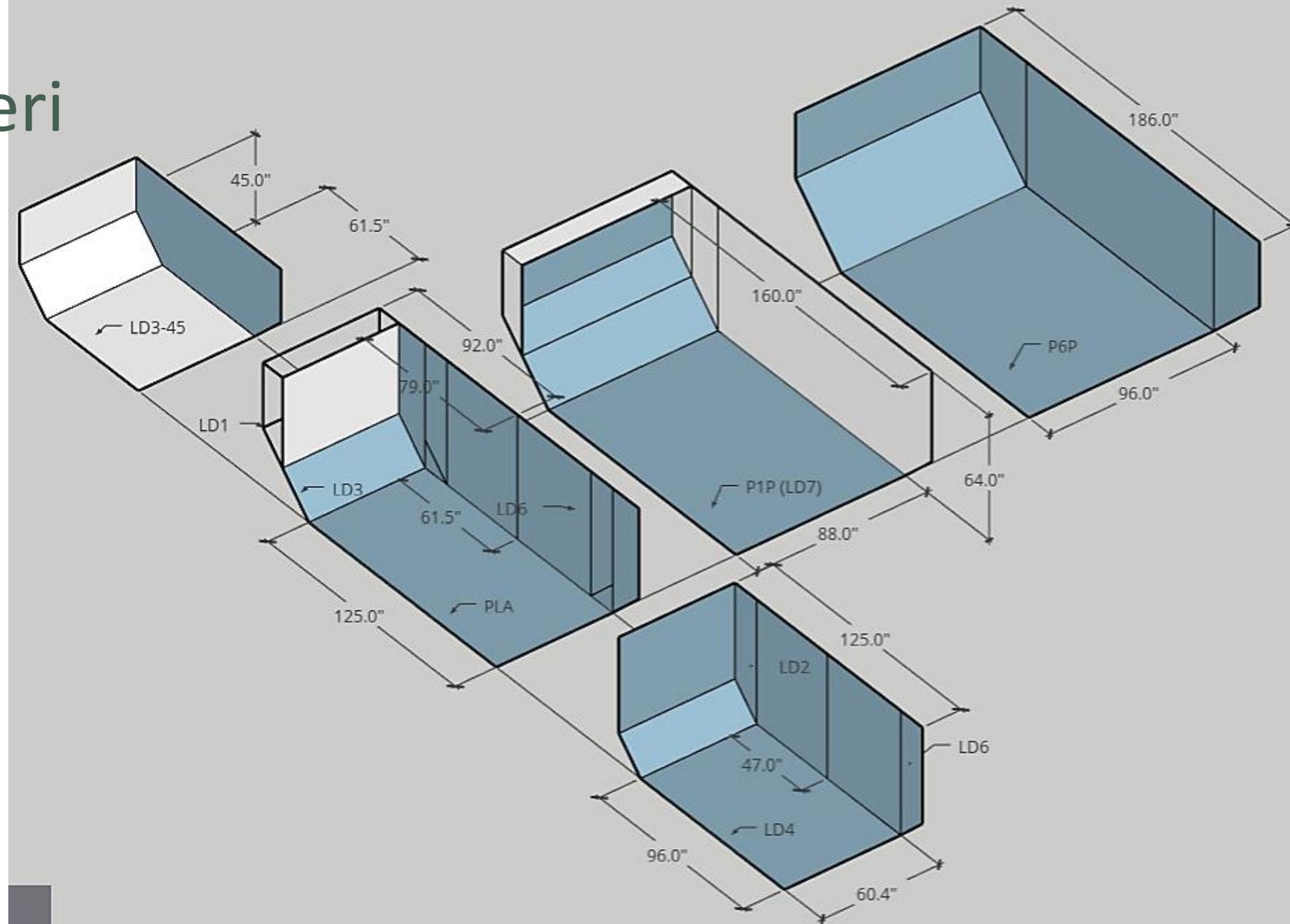
Airbus A300 gövde kesiti =>



Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri

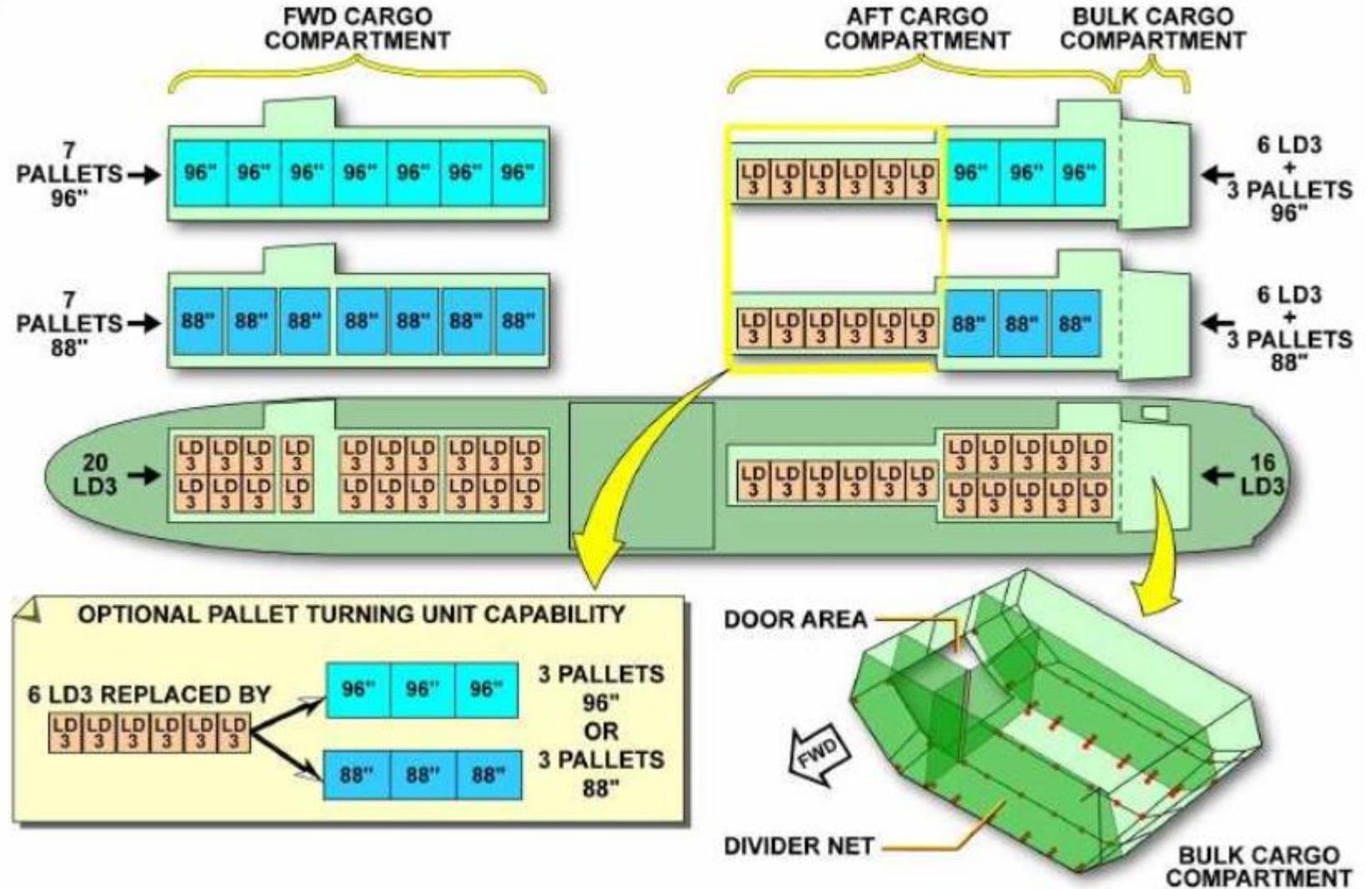
- ULD ölçüleri
Birim: [inch]
(Unit Load Device Sizes)



Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri / Bölümleri

Örnek Görsel: Airbus A380 kargo kompartıman kapasitesi=>



Kargo Bölümleri

Kargo Kompartımanı

- Roller Rails
- Ball Mat



Kargo Bölümleri

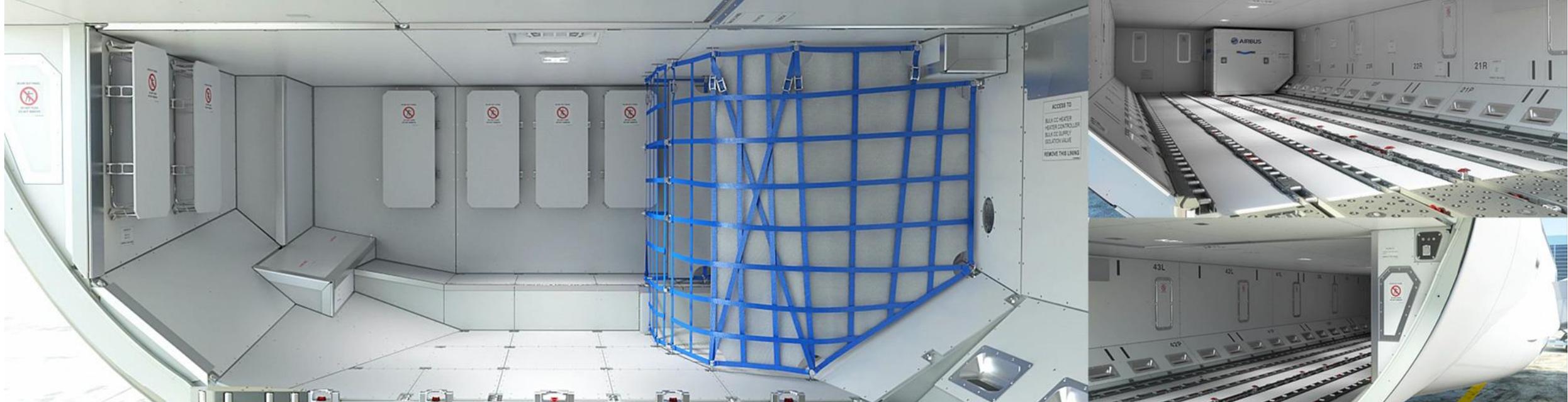
Kargo Kompartımanı



Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri

- Bulk (yığma), konteyner ve palet sistemleri

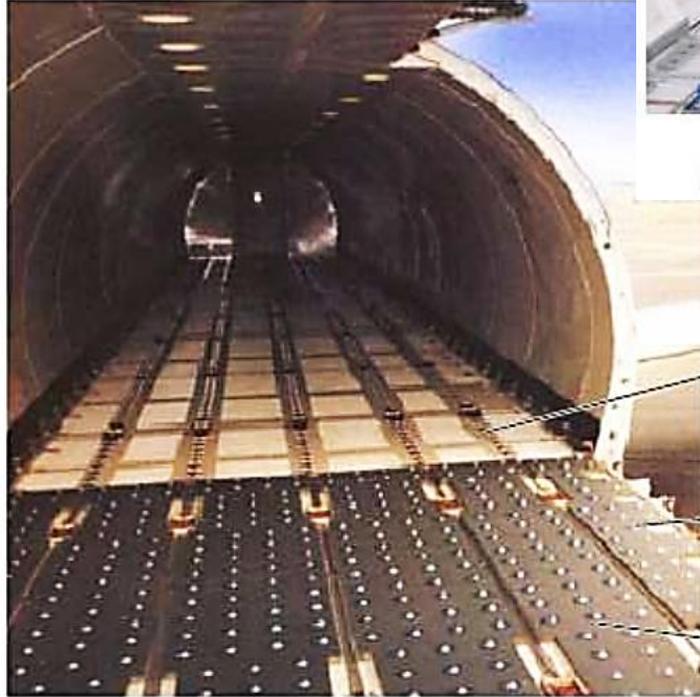


Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri

- **Palet yükleme sistemi;** Yarı otomatik kargo yükleme sisteminde bir kontrol panelinden verilen kumandalar ile yük konteyner ve paletleri kargo girişinden itibaren kargo bölümü zeminine yerleştirilmiş makara sistemleri vasıtası ile taşınır ve yükleme noktasında konteyner veya paletler kilitlenerek emniyete alınır.

Cargo compartment with roller track transport



Main deck cargo handling system



Roll-out stop

Roller rails

Roller rails

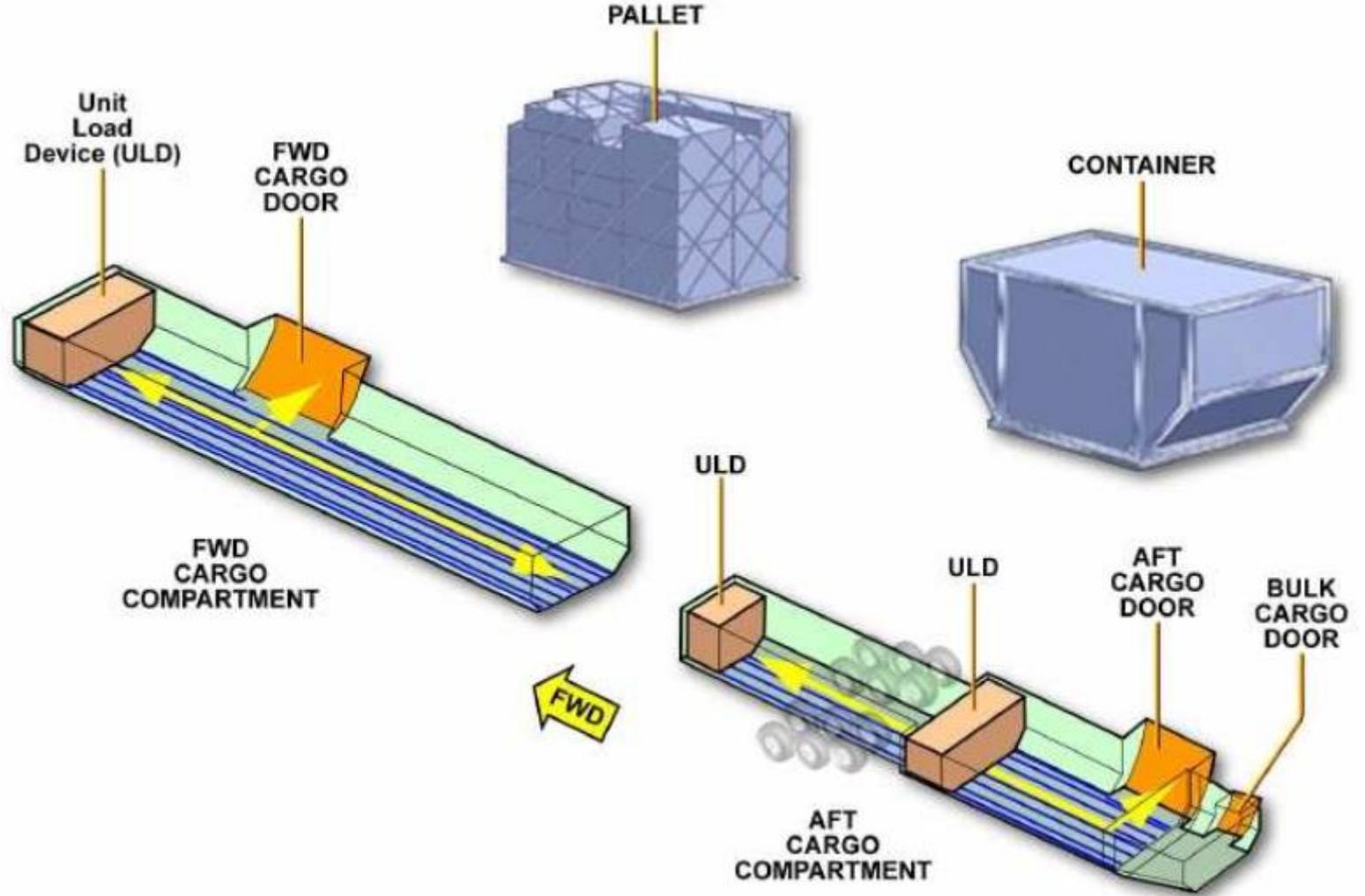
Side door opening

Ball mat

Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri / Bölümleri

Örnek Görsel: Airbus A380 kargo kompartımanı **palet yükleme sistemi**=>



Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri

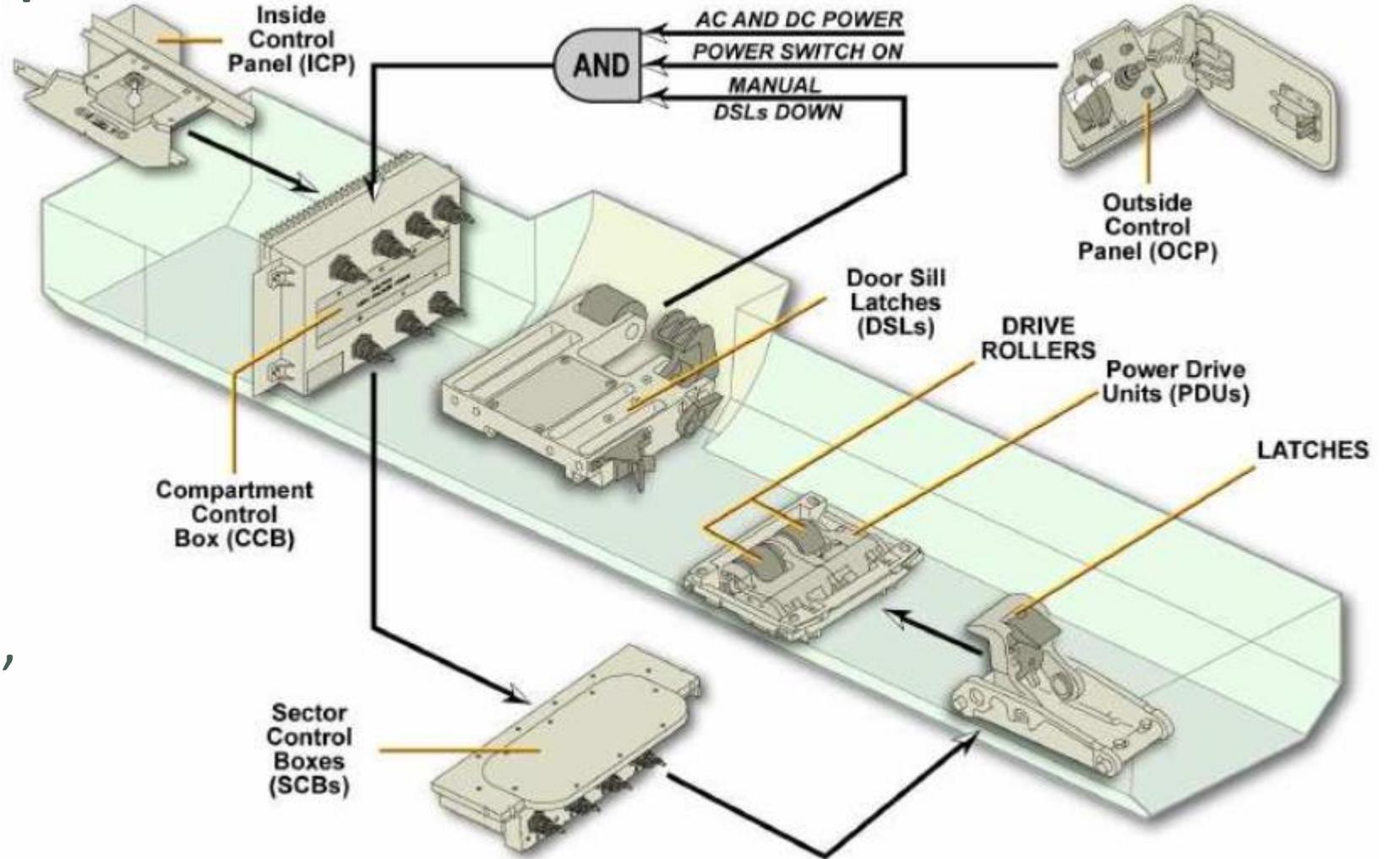
- *Örnek Görsel:*
ULD yükleme



Kargo Bölümleri

Kargo Yükleme Sistemleri

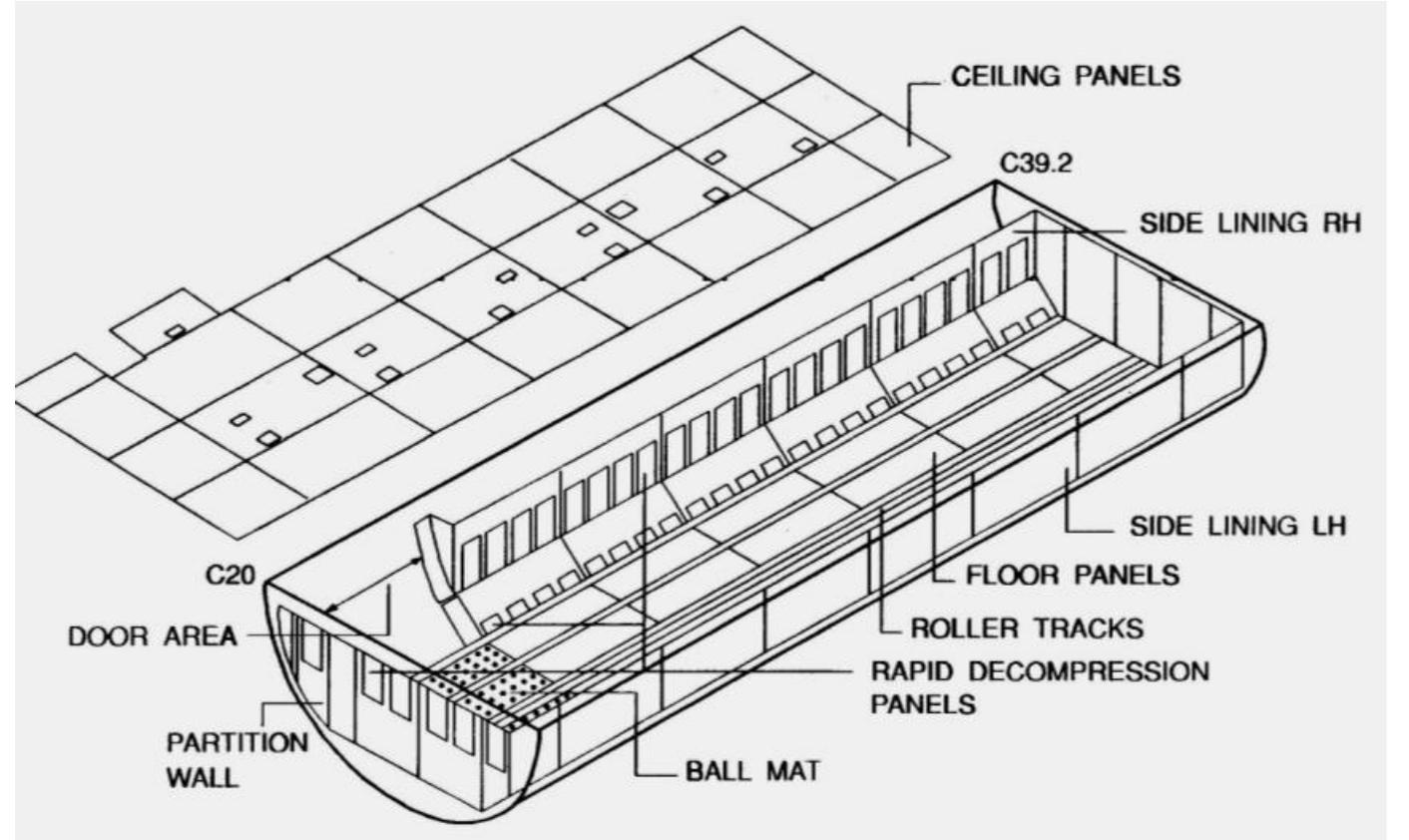
- *Örnek Görsel*
(A380): Taşıma makaraları (*rollers*), mandal ve kilitler (*latches*)



Kargo Bölümleri

Ön Kargo Bölümü (FWD Cargo Compartment)

- Ön kargo bölümünde yarı otomatik elektrikli bir kargo yükleme sistemi mevcuttur. Kargo uçaklarında bu sistem, Konteynerler (*containers*) ve paletler (*pallets*) içindir.



Kargo Bölümleri

Ön Kargo Bölümü (FWD Cargo Compartment)

- *Örnek Görsel*



Kargo Bölümleri

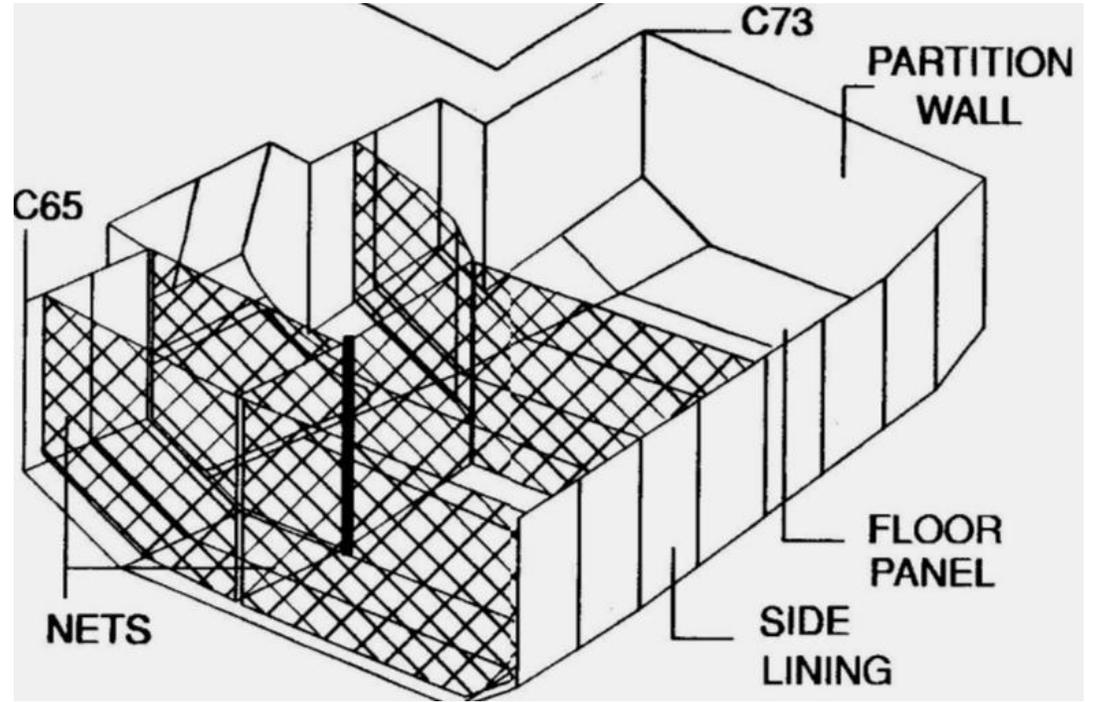
Arka Kargo ve Bulk Kargo (opsiyonel)

- Arka Kargo Bölümü (*Aft Cargo Compartment*) bir ağ ile bölünmüştür. Bölünen kısım Bulk Kargo Bölümünü (*Bulk Cargo Compartment*) oluşturur. Ön kargo bölümü gibi **yarı otomatik kargo yükleme sistemi** mevcuttur. Konteyner ve paletler içindir.
- Bulk (yığma) Kargo Bölümü, yığma yükler yani konteyner veya palet şeklinde olmayan yükler için tasarlanmıştır. Bu yük tipleri, yolcu çantaları ve canlı hayvan olabilir. Sökülebilir bir ağ ile arka kargodan ayrılabilir. Bu ağ, serviste sarkmaması için gergi elemanları ile gerilmiştir. Büyük paketler arka kargonun kapısından geçirilerek bulk kargo bölümüne alınabilir. Ayrıca bulk kargonun içinde de yüklerin istifini için iç ağ bölmeleri mevcuttur.

Kargo Bölümleri

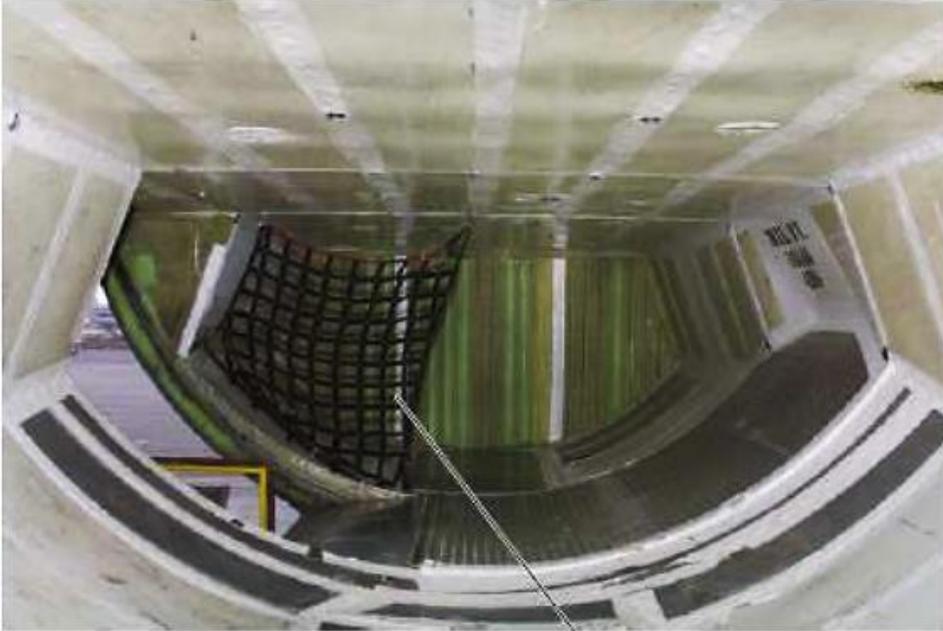
Arka Kargo ve Bulk Kargo (opsiyonel)

- Kargo Ağları (*Cargo Nets*): Uçuştan önce bu ağların düzgün olarak **yerdeki kilitlere** bağlandığı ve gergin olması, ayrıca yapısal olarak hasarsız olmasına dikkat edilmelidir.
- Belli bakım periyotlarında **yer panelleri** (*Floor Panels*) ve **yan duvar panellerinin** (*Side Lining Panels*) hasar durumu kontrol edilmelidir.

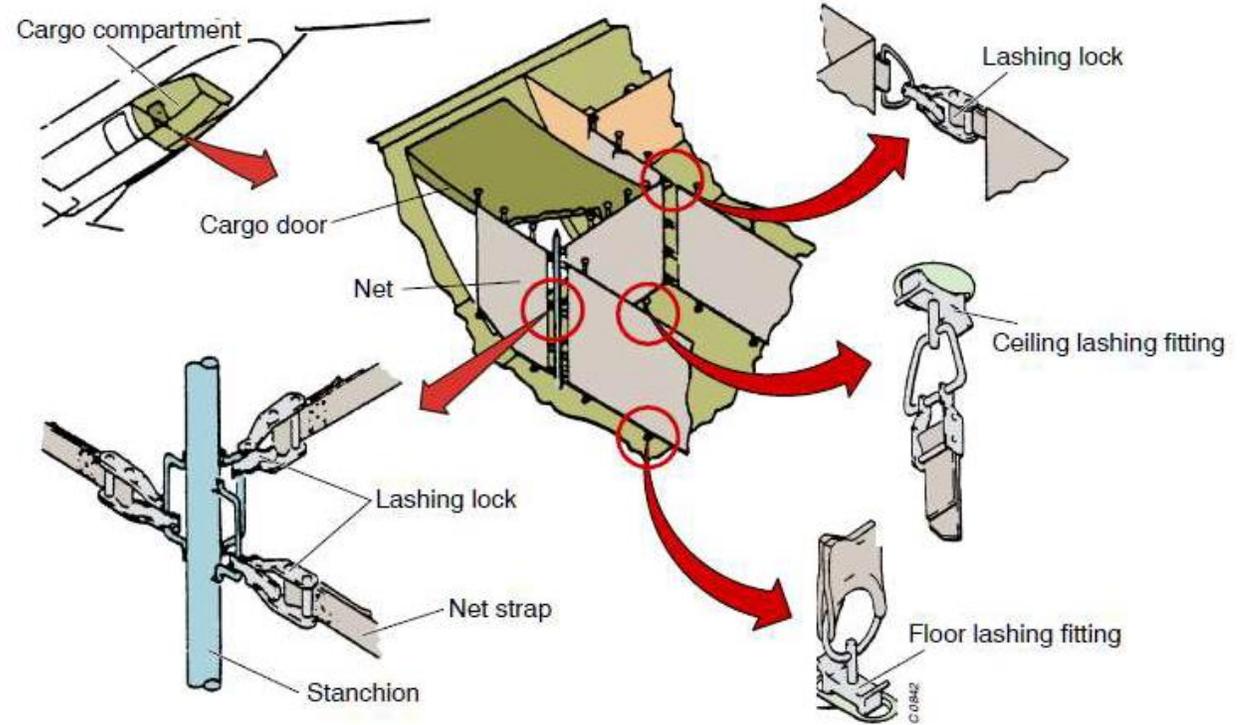


Kargo Bölümleri

Arka Kargo ve Bulk Kargo



Lashing net



Kargo Ağ Kilitleri (*Tie-Down Equipment*)

Kaynaklar:

- A380 Technical Training Manual Maintenance Course - T1 & T2 (RR / Metric)
Level I - Ata 50 Cargo & Accessory Compartments
- <https://qdoc.tips/a380-level-i-ata-50-cargo-accessory-compartments-pdf-free.html>
- AERO - Bildung / Aviation Training Center / Part 66 Training Manuals
- <https://aero-bildung.de/en>

Kaynaklar: (web)

- Havayolu 101 internet sitesi*
- <https://www.havayolu101.com>



- Flight Instructor Notebook* (Pilotaj ve Uçak Bilgisi)
- <https://www.cfinotebook.net/notebook/cfi-notebook#aircraft-operationse>

- Uçak Teknisyenleri Bilgi Paylaşım Platformu*
- <http://www.ucakteknisyeni.com>

*(Tavsiye niteliğindedir)

