



ETKİLEŞİMLİ TAHTA
TEKNİK ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER

KAPSAM	2
TANIM ve KISALTMALAR	2
1. GENEL ŞARTLAR	3
2. ETKİLEŞİMLİ TAHTA	5
3. TESTLER	14
4. ETKİLEŞİMLİ TAHTA ÇERÇEVESİ	16
5. GARANTİ, STANDART ve KALİTE İLE İLGİLİ HUSUSLAR	24
6. SEVKE HAZIRLAMA, AMBALAJ ve ETİKETLEME	27
7. MONTAJ ve İŞLETMEYE ALMA.....	27
8. ET TAKİP SİSTEMİ	27
EKLER:.....	28

ETKİLEŞİMLİ TAHTA TEKNİK ŞARTNAMESİ

KAPSAM

Milli Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı ve İdari şartnameye ekli listede yer alan okullardaki derslik, laboratuvar, atölye, idari ve sosyal alanlarda öğretmen, öğrenci ve idarecilerin öğrenme-öğretme ortamlarından faydalanmaları için Etkileşimli Tahta alım, kurulum, garanti, etiketleme ve dağıtımlarını kapsamaktadır.

TANIM ve KISALTMALAR

İşbu şartnamede geçen ve aşağıda listelenen kısaltmalar metin içerisinde açıkça başka anlamda kullanıldığı ifade edilmediği sürece karşılıklarında belirtilen anlama gelecektir.

“MEB”	: Milli Eğitim Bakanlığı,
“YEĞİTEK”	: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü,
“İdare”	: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı,
“Okul”	: Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullar,
“Sınıf”	: Eğitim öğretim ortamı,
“ETB”	: Etkileşimli Tahta Bilgisayarı; Etkileşimli Tahtada bulunan, LED ekrana uyumlu konektör aracılığıyla bağlı bilgisayar,
“ET”	: Etkileşimli Tahta; Dokunmatik LED Ekran + Etkileşimli Tahta Bilgisayarı + Etkileşimli Tahta Çerçevesi'nden oluşan düzenek,
“Bağlantı Prizi”	: Alt yapı firmasınınca gerçekleştirilecek 220 Volt, RJ-45, USB, HDMI bağlantı noktası,
“Sözleşme”	: Etkileşimli Tahta ihalesi kapsamında İdare ile Yüklenici arasında yapılan yazılı anlaşma,
“İstekli”	: Etkileşimli Tahta ihalesine teklif veren tedarikçi,
“Yüklenici”	: Etkileşimli Tahta İhalesi üzerine kalan ve sözleşme imzalanan İstekli.

1. GENEL ŞARTLAR

- 1.1. İstekli, Teknik ve İdari Şartnamedeki tüm maddelerin ihale sonrasında imzalanacak sözleşmenin ekini teşkil ettiğini kabul edecektir.
- 1.2. İşbu şartname kapsamında Yüklenici tarafından İdareye sağlanacak malzeme ve hizmete ilişkin, herhangi bir patent, müseccel marka hakkı olması, yazılımın, dokümanın veya herhangi bir hizmetin, üçüncü şahıslar tarafından kendilerine ait olduğunun iddia edilmesi vb. durumlarda cezai müeyyideler ve her tür maddi manevi zarardan, Yüklenici sorumludur. Bu zararlar Yüklenici tarafından tazmin edilecek ve bu nedenle hiçbir şekil ve surette İdareye rücu edilemeyecektir.
- 1.3. **İlgili madde "Teklif edilecek ürünler veya kurulacak sistemlerin bütününe ait tasarımın veya bunlar üzerinde çalışan yazılımların lisansı ve kullanım hakkı yürürlükteki mevzuata uygun olarak İdare adına temin edilecektir. Herhangi bir patentin veya tasarım ya da yazılıma ilişkin lisans ve hakların belirli bir süre geçerli olduğuna dair sınırlama bulunmayacaktır. Bu konuda karşılaşılabilecek her türlü problemten Yüklenici sorumlu olacaktır." şeklinde değiştirilmiştir.**
- 1.4. Yüklenici, Etkileşimli Tahta ihalesi kapsamında tüm bileşenlerin üretimi, ön durum tespiti (ET'nin sol/sağ giriş ve büyük/küçük olma durumu), sevkiyatı, montajı, bileşenlerin mevcut MEB sistemleri ile entegrasyonu ve bu bileşenlerin sorunsuz olarak çalışması ve tüm bileşenlerin garanti içi bakım hizmetlerinin verilmesinden sorumlu olacaktır.
- 1.5. **İlgili madde "Yüklenici, İdari şartnameye ekli listede yer alan MEB okullarında sözleşme imzalanmasının ardından MEB tarafından belirlenen kriterlere uygun olarak ön durum tespitini (ET'nin sol/sağ giriş, büyük/küçük olma durumu) yapacak ve MEB'in onayı akabinde üretim ve sevkiyatını planlayacaktır. Ekli listeden ön tesbit sonucunda kurulumu uygun bulunmayan veya MEB tarafından onaylanmayan yada zorunlu nedenlerle değiştirilen okul veya sınıflar için en geç 10 gün içerisinde yeni okul listeleri sağlanacaktır. " şeklinde değiştirilmiştir.**
- 1.6. Yüklenici, herhangi bir sebepten dolayı birim fiyatını vermediği, ancak sistemin montaj ve işletilebilmesi için gerekli tüm malzemeleri ve işçiliği bedelsiz olarak temin edecektir.
- 1.7. Montaj sırasında Yüklenici tarafından kurulum yapılacak yerdeki diğer sistem, teçhizat veya altyapı bileşenlerine zarar verilmesi durumunda, tüm hasar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- 1.8. Montaj ve kurulum çalışmaları esnasında gerekli iş güvenliği Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Yüklenici Firma çalışanlarının veya üçüncü şahısların uğrayacağı zararlardan Yüklenici sorumlu olacaktır.
- 1.9. Yüklenici, ürünlerin sevkiyatı, testleri, montajı, muayene ve kabulleri gibi tüm aşamalarda görevlendirilecek proje yöneticilerini, organizasyon ve iletişim şemasını ve iş planını sözleşmenin imzalanmasını takip eden 10 gün içerisinde MEB ve İdare'ye sunacaktır. Ayrıca aylık ilerleme raporları da, sözleşmenin imzalanmasından başlayarak her ayın 10'una kadar MEB ve İdare'ye sunulacaktır. **(MEB e sunulmuştur)**
- 1.10. Teklif edilen tüm ürünler (özel olarak belirtilenler hariç), 220V 50Hz şebeke geriliminde ve en az 110 – 240 V AC, 50-60 Hz \pm %2 Hz frekanslarında, ayrı bir dönüştürücüye gerek

olmadan çalışacaktır. Ürünler şebekede meydana gelebilecek dalgalanmalardan etkilenmeyecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü1.12-1.13.1.14**)

- 1.11. İlgili madde "Etkileşimli Tahta içerisinde yer alan tüm kabloların mevcut yürürlükteki RoHS direktifine uygun olması gerekmektedir ve tüm plastik ve türevi bileşenlerin UL-94 V-0 uyumlu olduğuna dair taahhütname ihale aşamasında diğer belgelerle birlikte İdareye sunulacaktır." şeklinde değiştirilmiştir. (Teknik Komisyon görmüştür)**
- 1.12. Etkileşimli Tahta LED Ekran ve Etkileşimli Tahta Bilgisayarı birlikte en fazla 60Kg olacaktır. 3400mm uzunluğundaki Etkileşimli Tahtanın içerisindeki tüm bileşenlerle birlikte ağırlığı en fazla 150 kg olacaktır. 2600mm uzunluğundaki Etkileşimli Tahtanın içerisindeki tüm bileşenlerle birlikte ağırlığı en fazla 130 kg olacaktır. (Teknik Komisyon görmüştür)**
- 1.13. Ürünler ile birlikte gelecek tüm belgeler Türkçe ve PDF formatında ETB içerisine yüklenecektir. Ayrıca Yüklenici tarafından hazırlanarak MEB tarafından onaylanan, temel işlevleri ve çalıştırma talimatlarını içeren görüntülü "Hızlı Kurulum" ve "Hızlı Kullanım Kılavuzu" da, ETB içerisine yüklenecektir. Temel işlevleri ve çalıştırma talimatlarını içeren Hızlı Kurulum ve Hızlı Kullanım Kılavuzu basılı olarak da Ürünlerle birlikte teslim edilecektir. (Okul İdaresine sorunuz)**
- 1.14. Teklif edilen yazılım ve donanımlar için, Türkçe karakter ve Türkçe klavye uyumsuzluğu olmayacaktır.**
- 1.15. İhale sürecinde teklif edilen donanımlar yerine, teknik şartnameyi karşılayan aynı markaya ait daha üst özellikte donanımlar fiyat farkı olmaksızın, MEB'in uygun görmesi kaydıyla verilebilecektir. (Teklif edilmesi durumunda Teknik Komisyon karar verecektir.)**
- 1.16. İstekli, teklif ettiği ürünlerin çalışması için varsa gereken yazılım ve lisansların son sürümlerini teklif edecektir. İdare, ürünlerin kararlı çalışabilmesi için değişiklik yapabilecektir. (Teknik Komisyon görmüştür)**
- 1.17. İlgili madde "Etkileşimli Tahta Bilgisayarına yüklenecek işletim sistemi, Teknik Şartnameye uygun olacak şekilde Yüklenici tarafından tercih edilebilecek, Etkileşimli Tahta Bilgisayarına bu işletim sisteminin kararlı, güncel ve en son sürümü yüklenecektir." şeklinde değiştirilmiştir. (Teknik Komisyon görmüştür)**
- 1.18. Yüklenici, teklif ettiği donanım ve varsa yazılım ürünlerine en son güncelleme paketlerini, güvenlik vb. amaçlı tüm yama ve ek yazılım versiyonlarını yükleyecektir. Teklif edilen ürünler, kurulum sonrasında çıkan güncelleme paketleri, yama versiyonları, ek yazılımların uzaktan yönetim ile yüklenmesini de destekleyecektir. (Teknik Komisyon karar verecektir.)**
- 1.19. Yüklenici, ET'lerin kurulumlarının yapılabilmesi ve çalışabilmesi için, gerekli olabilecek her türlü ilave malzeme, orijinal donanımlar (Ara bağlantı kabloları, elektrik kabloları vb.), yazılımlar (konfigürasyon yazılımları, işletim sistemi vb.) ve dokümanları, ET'ler ile birlikte teslim edecektir. (Teknik Komisyon görmüştür)**

- 1.20. Yüklenici tarafından teklif edilen ürünlerin tamamı içindekilerle beraber (kart, modül vb.) yeni ve hiç kullanılmamış olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 1.21. LED ekranın uygun bir yerinde EK-4’te ayrıntıları verilen “Eğitimde FATİH Projesi Logosu” yer alacaktır. Ayrıca Etkileşimli Tahta çerçevesinin üst kısmının uygun bir yerinde Milli Eğitim Bakanlığı Logosu, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Logosu ve Eğitimde FATİH Projesi logosu yer alacaktır. Logoların yerleşim planı MEB’in onayladığı şekilde olacaktır. *(ETTS Modül)*
- 1.22. Etkileşimli Tahta Bilgisayarı BIOS açılış içeriği olarak; Milli Eğitim Bakanlığı Logosu, Eğitimde FATİH Projesi Logosu, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Logosu ile “Bu cihaz Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı’na sağlanmıştır.” ifadesi yer alacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 1.23. MEB’in ihtiyaç duyması veya herhangi bir şekilde bilgilenmesi halinde oluşturacağı Komisyonca yapılacak denetimlerde, eksikliği tespit edilen ürün ve/veya hizmetin muayene ve kabul işlemi okul İdaresi veya MEB’in yereldeki temsilcileri tarafından yapılmış olsa dahi, sözkonusu sorunlu ürün/hizmetin ihale dokümanlarına uygun hale getirilmesi Yüklenici tarafından hizmet kesintisine sebep olmadan sağlanacaktır. *(İhtiyaç duyulması halinde Teknik Komisyon karar verecektir.)*

2. ETKİLEŞİMLİ TAHTA

2.1. GENEL ÖZELLİKLER

- 2.1.1. Etkileşimli tahta (Etkileşimli Tahta Bilgisayarı ve LED ekran birlikte) en fazla 300 Watt enerji tüketecektir. Etkileşimli tahta stand-by konumunda iken en fazla 3 Watt enerji tüketecektir. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.12)*
- 2.1.2. Etkileşimli Tahta Bilgisayarı ve LED ekran, ekranın ön kısmında yer alan tek bir açma/kapama butonu ile açılıp kapatılabilecektir. Ayrıca parlaklık arttırma/azaltma, ses arttırma/azaltma, görüntü kaynağı seçme (VGA/HDMI/ETB vb.), dokunmatik (touch screen) modunu açma/kapama butonları da panelin ön kısmında yer alacaktır.
(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.11.1-6)
- 2.1.3. LED ekranın ön kısmına yapılacak butonların isimleri (Serigrafi, Tampon, In-Mold Roller baskı yöntemlerinden herhangi biri ile) direk malzeme/yüzey üzerine kalıcı ve çıkmayacak şekilde yazılı olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 2.1.4. Etkileşimli Tahta Bilgisayarının port isimleri portlarla aynı hizada LED panelin ön kısmında olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 2.1.5. Buton ve port isimleri, işlevlerini gösterecek şekilde, görme engelliler için uygun özellikte olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 2.1.6. LED ekranın uzaktan kumandası olacaktır. Bu kumanda ile LED ekranın tüm temel özelliklerini kontrol etmenin yanında, öğretmenin temel sunum işlevlerini (ileri, geri, sol tıklama, sağ tıklama vb.) uzaktan yerine getirebilmesi sağlanacaktır. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.11.7-15)*

- ~~2.1.7. LED ekran üzerinde, öğretmenin ekranda kullanıcı adı ve parola girmesine gerek kalmadan oturum açabilmesini sağlayacak NFC okuyucu olacaktır. Öğretmen; tablet, USB anahtar ve RFID kartının bir veya birkaçını kullanarak oturum açabilecektir. Oturum açma işlemleri için MEB tarafından kurulan merkezi yönetim yazılımı ile gerekli tüm entegrasyon Yüklenici tarafından sağlanacaktır. (Zeyil ile kaldırılmıştır)~~
- 2.1.8. Kaydırılabilir beyaz tahtanın LED ekran üzerine kapatıldığını LED Ekran panelinin üst kısmında yer alan optik ve/veya manyetik bir sistem ile algılayacak, LED ekranın önü kapatıldıktan belirli bir süre sonra (bu süre ayarlanabilir olacaktır) LED ekranın otomatik olarak karartılması özelliği olacaktır. Bu özellik istenirse ilgili menülerden devre dışı bırakılabilecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.11.16**)
- 2.1.9. ETB kullanılmadığında otomatik ekranı karartma özelliği olacaktır. Daha uzun süre kullanılmadığında, LED ekran ve bilgisayarı süresi ayarlanabilir kapatma özelliği olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.15.1-2**)
- 2.1.10. LED ekranın yan kısmında en az; 1 adet VGA (PC) girişi, 1 adet ses (line in) girişi ve 1 adet stereo ses çıkışı, 1 adet HDMI girişi, 1 adet kırmızı renkli USB bağlantısı (interaktif bağlantı için) olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.10.1-8**)
- 2.1.11. Bağlantı prizinden gelen HDMI kablosu, USB kablosu ve data kablosu haricinde LED ekranın kullanımında ihtiyaç duyulan tüm kablo ve aksesuarlar Yüklenici tarafından temin edilecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.20.1-4**)
- 2.1.12. Etkileşimli Tahtanın elektrik bağlantısı, etkileşimli tahta çerçevesinin sol/sağ alt kısmına getirilmiş olan tekli 220 voltluk priz üzerinden sağlanacaktır. (**Alt yapı kurulumu ile yapılacaktır. Alt yapı muayene komisyonu tarafından bakılacaktır.**)
- 2.1.13. Etkileşimli Tahta Bilgisayarı LED Ekran içerisinde yer alacak, üstten ve alttan kızaklı nitelikte olacaktır. LED ekranın duvardaki kızaklı bağlantısından sökülmesine gerek kalmadan ETB sökölüp takılabilir olacaktır. LED Ekran sol/sağ kenarı ile kızaklı olan etkileşimli tahta bilgisayarının sol/sağ kenarı (çalışma konumunda iken) aynı hizada olacaktır. ETB yerine takıldıktan sonra tornavida gerektirmeyen, elle sıkılıp/gevşetilebilecek tırnaklarla sabitlenecektir. (**Teknik Komisyon görmüştür**)
- 2.1.14. Etkileşimli Tahta Bilgisayarın LED ekran ile bağlantısı, enerji, görüntü, ses, data vb. her türlü sinyal aktarımı tek bir konnektör üzerinden yapılacaktır. Konnektörde yer alan pin dizilim detayları ve desteklenen standartlar İdareye sunulacaktır. (**Seri üretime geçmeden önce Teknik Komisyon 2.1.14 maddesini onaylamıştır.**)
- 2.1.15. Etkileşimli Tahta Bilgisayarı herhangi bir sebeple söküldüğünde, LED Ekran başka bir bilgisayarla haricen akıllı tahta özellikleriyle birlikte kullanılabilir olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 4.1.4**) (**Teknik Komisyon görmüştür**)
- 2.1.16. Harici bir bilgisayar ile LED ekran arasındaki görüntü bağlantısı HDMI veya VGA (PC) üzerinden yapılacak, dokunmatik ekran bağlantısı ise USB üzerinden yapılacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.10.4-5-6**) (**Teknik Komisyon görmüştür**)
- 2.1.17. LED ekran içinde Etkileşimli Tahta Bilgisayarı veya harici bilgisayar kullanılarak Dokunmatik Ekran kalibrasyonu yapıldıktan sonra tekrar kalibrasyona ihtiyaç

duyulmayacaktır. Çözünürlük değiştiğinde, ilgili çözünürlüklerde otomatik kalibrasyon yapılmış olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.5*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)

2.2. LED EKCRAN

- 2.2.1. Ekran LED teknolojisi ile çalışacaktır. LED aydınlatma teknolojisi Edge LED tipinde olacak ve kenarlardan aydınlatmalı çalışacaktır. Ekranda renk ve ışık dağılımı homojen olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.6.1*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.2. LED ekranın ömrü en az 30.000 saat olacaktır.
(*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.10*)
- 2.2.3. LED Ekran'da 3,3,5 (3 karanlık, 3 aydınlık olmak üzere en fazla 5 hatalı pixel) endüstri kuralına uygun sayıda ölü piksel olabilecektir. Bu hatalı piksele sahip ürün sayısı sipariş edilen ürün miktarının en fazla %5'i kadar olabilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.12*)
- 2.2.4. LED ekranın gerçek çözünürlüğü en az 1920x1080 Full HD olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.7*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.5. *İlgili madde "LED ekranın renk paleti; en az 1.06 milyar renk olacaktır." şeklinde değiştirilmiştir.* (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.11*)
- 2.2.6. LED ekranı darbelere karşı korumak amacıyla panelin önüne en az 4 mm kalınlığında temperli cam konulacaktır. Söz konusu camın geçirgenliği en az %94, yansıma oranı ise her türlü şekilde en fazla %4 olacaktır. Ayrıca bu cam Avrupa normları direktiflerinden EN1250-1 Temperli Cam direktifine uygun olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.15.1-2*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.7. LED Ekranın ayna yansıtma oranı (mirror reflection) en fazla %8 olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.13*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.8. Ekran görüş açısı yukarıdan-aşağıdan, sağdan-soldan en az 170 derece olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.3*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.9. LED ekran boyutu en az 65 inch olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.6.1*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.10. LED ekranın tepkime süresi en fazla 5 ms olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.6*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.11. LED ekranın parlaklığı panel üzerinden ölçüm yapıldığında en az 350cd/m² olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.4*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.12. LED ekranın kontrast oranı en az 4000:1 olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.5*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.13. LED ekranın Panel üreticisi tarafından belirtilen tazeleme hızı en az 50Hz olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 2.14*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.2.14. *İlgili madde "LED ekranın ön yüzünde toplamda gerçek en az rms 30 wattlık yerleşik ses sistemi olacaktır. Hoparlör yerleşimi, Etkileşimli Tahta çerçevesi*

tarafından sesi engellemeyecek ve yüksek ses seviyelerinde rezonans yaparak gürültü oluşturmayacak şekilde yapılacaktır." şeklinde değiştirilmiştir (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.8.2**) (Teknik Komisyon görmüştür)

2.2.15. LED Ekran camıyla plastik panel alt kısmı arasında, toz vb. birikmesine neden olacak bir çukurluk yer almayacaktır. Plastik panel, Dokunmatik ekranın alt kısmındaki reflektör/infrared alıcı üzerinde çıkıntı oluşturmayacak şekilde, silme seviyede olacaktır. (Teknik Komisyon görmüştür)

2.3. DOKUNMATİK EKTRAN

2.3.1. Etkileşimli Tahta, optik imajlama veya Infrared dokunmatik teknolojisine sahip olacaktır. Optik imajlama kullanılması durumunda, en az 4 kamera bulunacaktır.

(**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.1**)

2.3.2. Dokunmatik ekranda aynı anda en az 4 noktadan çok parmaklı hareketleri algılayıcı (multi touch gestures) özelliği olacaktır.

(**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.2**)

2.3.3. Dokunmatik ekranda kalem ve parmak ile kullanım özelliği olacaktır. ET ile birlikte, bir adet dokunmatik kullanıma uygun kalem verilecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.3**) (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.20.4**) (ETTS Modül)

2.3.4. Dokunmatik ekran montaj sırasında Yüklenici tarafından ekran üzerinde en az 16 noktadan kalibre edilecek ve bu kalibrasyon kullanım sırasında bozulmayacaktır. Bununla ilgili gerekli mekanik önlemler, Etkileşimli Tahta çerçevesi ve LED ekran askı aparatında montaj sırasında alınacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.4.**)

2.3.5. *İlgili madde "Dokunmatik ekran, Etkileşimli Tahta bilgisayarı ve harici olarak bağlanacak Pardus veya Windows işletim sistemine sahip bilgisayarda tüm fare işlevselliğini (tıklama, sürükleme, çift tıklama, sağ tıklama vb.) sağlayacaktır."* şeklinde değiştirilmiştir. (Teknik Komisyon görmüştür)

2.3.6. Dokunmatik ekran üzerinde kör nokta olmayacaktır. Ekran alanının tamamında etkin olarak algılama yapabilecektir. (Teknik Komisyon görmüştür)

2.3.7. Dokunmatik ekran kalibrasyonu, kullanılan işletim sistemi ve uygulama yazılımlarından bağımsız olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.5**)

2.3.8. Dokunmatik ekran tarafından işletim sistemine aktarılan verilerle ilgili kullanılan protokol ve standartlar Yüklenici tarafından temin edilecek, burada kullanılan teknolojinin detayları MEB'e sunulacaktır.

(Seri üretime geçmeden önce Teknik Komisyona sunulmuştur.)

2.3.9. Dokunmatik ekranın imajlama özelliğinin ortamda bulunabilecek harici ışık kaynaklarından etkilenmesini engellemek için kullanılan teknoloji, İdareye detaylı olarak açıklanacaktır.

(Seri üretime geçmeden önce Teknik Komisyona sunulmuştur.)

2.3.10. Dokunmatik ekran, saniyede en az 100 örnekleme yapacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.6.) (Teknik Komisyon görmüştür)**

2.3.11. Dokunmatik ekran tepkime süresi en fazla 12ms olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.7.) (Teknik Komisyon görmüştür)**

2.3.12. Dokunmatik ekran hassasiyeti en az 4096x4096 çözünürlüğünde olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.8.)**

2.3.13. *İlgili madde "Dokunmatik ekran, en az 5mm x 5mm büyüklüğündeki nesnelere algılayabilecektir." şeklinde değiştirilmiştir. (Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.9.) (Teknik Komisyon görmüştür)*

2.3.14. Tüm çok parmaklı hareketler, ekranda tek noktaya yapışmış yabancı bir nesne (toz, sinek, vb.) olduğu halde algılanabilir olacaktır. Toz, sinek vb. istem dışı müdahaleler ise yok sayılacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.7.10) (Teknik Komisyon görmüştür)**

2.4. ETKİLEŞİMLİ TAHTA BİLGİSAYARI

2.4.1. Tüm bilgisayarlar işletim sistemleri kurulu, yazılım güncelleştirmeleri yapılmış, kullanıcı ve ağ ayarları tamamlanmış olarak teslim edilecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.16)**

2.4.2. Bilgisayarlarda işletim sistemi ve tüm sürücülerini geri yüklemek için, sabit diskin bir bölümü yedekleme ve sistem geri yükleme amacıyla kullanılacaktır. (**ETTS Modül**)

2.4.3. Tüm bilgisayarlara işletim sisteminin MEB'in uygun göreceği güncel sürümü veya tüm kritik yamalar ve ek yazılımlar ile birlikte tüm programlar, geri yükleme işlemlerini anlatan yardım dosyası yüklenmiş olacaktır. (**ETTS Modül**)

2.4.4. Etkileşimli Tahta Bilgisayarı üzerinde en uygun konfigürasyonların hazırlanması, gereksiz servislerin devre dışı bırakılması, kullanılmayan portların kapatılması, açılışta kimlik denetiminin etkinleştirilmesi gibi tüm ön ayarlar Yüklenici tarafından montaj ve kurulum esnasında yapılarak teslim edilecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18)**

2.4.5. Etkileşimli Tahta Bilgisayarı USB üzerinden BOOT edilebilecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.19.2) (Teknik Komisyon görmüştür)**

2.4.6. Etkileşimli tahta bilgisayarı LED ekran arkasına kolayca monte edilebilir ve sökülebilir olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 4.1) (Teknik Komisyon görmüştür)**

2.4.7. Etkileşimli Tahta Bilgisayarına Açık kaynak kodlu Libre Office Türkçe son sürümü yüklenecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.17.2)**

2.4.8. Teklif edilecek bilgisayar bios password imkânına sahip olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.19.1) (Teknik Komisyon görmüştür)**

2.4.9. Teklif edilecek bilgisayar, İnternet üzerinden adaptif video dağıtım teknolojilerini (HTTP Progressive Download, RTSP streaming, Smoothstreaming, Flash streaming - RTMP, HLS vb.) destekleyecektir. Bu teknolojiler kullanılarak alınan H.264, VC1, MPEG-4 ve HEVC videoları (SD ve HD) sorunsuzca oynatılabilecektir. Ayrıca Dolby AC-3, AAC ve MPEG Layer II ses kodlamalarını çözebilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.1*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)

2.5. ETKİLEŞİMLİ TAHTA BİLGİSAYARI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

2.5.1. İŞLEMÇİ

2.5.1.1. İşlemci en az 2.3 GHz olacaktır. GPU (Graphics Processing Unit) 'nun kullandığı işlemci miktarı, CPU işlemci hızı hesaplamalarına dahil değildir. Ayrıca bir GPU olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.1*)

2.5.1.2. İşlemci hızı için istenen en düşük değerlere ulaşmak için overclock gibi herhangi bir işlem veya burst frequency gibi standart olmayan herhangi bir modda çalıştırmaya gerek olmayacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.1*)

2.5.1.3. Veri yolu hızı en az 1333 MHz olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.1*)

2.5.1.4. İşlemci, en az iki çekirdek mimarisinde olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.1*)

2.5.1.5. İşlemci hızı için istenen en düşük değerlerde bilgisayar işlemcisi stabil çalışabilecektir. Söz konusu en düşük değerler, sadece anlık olarak değil sürekli olarak sağlanacaktır. İşlemcinin tam yükte çalışma durumunda bile işlemci hızı için istenen en düşük değer stabil olarak sağlanacaktır.

2.5.1.6. İster işlemci çekirdekleri tarafından paylaşılsın, isterse de toplamda olsun işlemci cache miktarı en az 3 MB olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.1*)

2.5.2. ANA BELLEK

2.5.2.1. En az 8 GB kapasitede ve en düşük 1333 MHz hızında çalışan, en az DDR3 SDRAM bellek bulunacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.4.2*) (*ETTS Modül*)

2.5.3. DİSK BİRİMLER

2.5.3.1. Etkileşimli tahta içerisinde veri depolama için bir adet en az SATA 6Gbps destekli ve 240GB kapasiteli SSD disk bulunacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.5.1*) (*ETTS Modül*)

2.5.3.2. *İlgili madde* “ SSD Diskin okuma hızı en az 220MB/s, yazma hızı en az 110 MB/s olmalıdır.” Şeklinde değiştirilmiştir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.5.2*)

2.5.3.3. *İlgili madde* “SSD Diskin ömrü en az 800 bin saat olacaktır.” Şeklinde değiştirilmiştir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.5.3*)

2.5.3.4. *İlgili madde* “SSD Diskin I/O miktarı en az 50.000 IOPS olacaktır.” Şeklinde değiştirilmiştir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.5.4*)

2.5.4. GİRİŞ / ÇIKIŞ İŞLEME ÜNİTESİ

2.5.4.1. *İlgili madde "En az 2 adet dahili USB 3.0, (Haricen takılan USB hub vb gibi çözümler kabul edilmeyecektir), en az 1 adet mikrofon girişi ve kulaklık çıkışı, en az 1 adet RJ-45 portlarına sahip olacaktır." şeklinde değiştirilmiştir. (Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.10)*

2.5.4.2. *İlgili madde "USB Portların kullanımdan dolayı bozulması durumunda, portlar anakarttan bağımsız olarak değiştirilebilecek yapıda olacaktır. Herhangi bir USB port arızası durumunda, anakartın değişmesine gerek kalmadan sadece USB portlara müdahale ile sorunun çözülmesi sağlanabilecektir. Kullanıcı hatasından kaynaklansa bile, USB Port arızaları garanti süresince garanti kapsamında değerlendirilecektir." şeklinde değiştirilmiştir.*

2.5.5. GÖRÜNTÜ İŞLEMCİSİ

2.5.5.1. En az 512 MB belleğe sahip dahili ekran kartı olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.3.1) (ETTS Modül)*)

2.5.5.2. GPU, görüntü veya grafik oluşturmada en az DirectX 10, OpenGL ES 1.x ve 2.X destekli olacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.3.2) (Teknik Komisyon görmüştür)*)

2.5.5.3. 1080p HD formatı dahil olmak üzere video içeriklerin gösterilmesinde donanım temelli video ölçekleme (video hardware scaling) yapabilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.3.3) (Teknik Komisyon görmüştür)*)

2.5.5.4. GPU en az 600 MHz frekansında overclocking olmadan çalışabilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.3.4) (Teknik Komisyon görmüştür)*)

2.5.5.5. GPU hiçbir sorunla karşılaşmadan rahatlıkla H.263, H.264, MPEG-4, HEVC uygulamalarını çalıştırabilecektir. Ayrıca 1080p HD ve 30fps (frame per second) olan bir görüntü içeriğini gösterebilecek kapasitede olacaktır.

(*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.3.5) (Teknik Komisyon görmüştür)*)

2.5.6. İLETİŞİM

2.5.6.1. Etkileşimli Tahta bilgisayarını üzerinde 10/100/1000Mbps hızlarını destekleyen Wake On LAN özelliği olan bir entegre ağ kartı bulunacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.9.1)*)

2.5.6.2. Etkileşimli Tahta Bilgisayarı üzerinde, dahili veya harici 802.11 b/g/n Kablosuz Wifi adaptör bulunacaktır. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.9.2)*)

2.5.6.3. Kablosuz Wifi adaptör 2.4 ve 5 Ghz frekansında çalışabilecektir. (*bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 5.3)*)

2.5.6.4. Kablosuz Wi-Fi adaptör en az 21 kanal üzerinden seçimli olarak iletişim sağlayabilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 5.2)*)

2.5.6.5. Kablosuz Wi-Fi adaptörü, Wi-Fi özelliğine sahip cihazların erişim noktası (access point) ihtiyacı olmadan kendi aralarında etkileşimi sağlayacak herhangi bir peer-to-peer iletişim protokolünü (Wi-Fi Direct, AllJoyn vb. gibi) destekleyecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 5.4)*)

2.5.6.6. Kablosuz Wi-fi adaptörü WEP, WPA, WPA2 Personal, WPA2 Enterprise, kablosuz erişim protokollerini ve AES, PEAP, TKIP şifreleme protokollerini ve 802.1x kimlik doğrulama standartlarını destekleyecektir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 5.7**)

2.5.6.7. Kablosuz Wi-fi adaptörü en az 2x2 anten desteğine sahip olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 5.5**)

2.5.7. SES KARTI

2.5.7.1. Etkileşimli Tahta bilgisayarında dahili ses kartı ve stereo çıkışı olacaktır.

(**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.8.1**)

2.5.8. ANAKART

2.5.8.1. *İlgili madde* "Anakart üzerindeki onboard olmayan tüm bileşenler (CPU, RAM, Harddisk, vb.), herhangi bir lehimleme işlemi olmadan değiştirilebilecek yapıda olacaktır." şeklinde değiştirilmiştir (**Teknik Komisyon görmüştür**)

2.5.8.2. *İlgili madde* "Anakartın üzerinde en az 1 adet SATA III (6,0Gb/s) port bulunacaktır." şeklinde değiştirilmiştir. (**Teknik Komisyon görmüştür**)

2.5.8.3. ~~Anakart üzerinde, RAM'ler takıldıktan sonra en az 1 adet boş bellek yuvası bulunacaktır. Anakart Dual Channel RAM desteğine sahip olacaktır. (İlgili madde Zeyil ile kaldırılmıştır)~~

2.5.8.4. Anakart üzerine takılabilecek toplam RAM miktarı, en az 16 GB olacaktır.

(**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.2.3**) (**Teknik Komisyon görmüştür**)

2.5.8.5. Anakart, üzerindeki chipset ve diğer tüm bileşenler, standart uzaktan yönetim mekanizmalarıyla yönetilebilir olacaktır. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.2.4**) (**Teknik Komisyon görmüştür**)

2.5.9. UZAKTAN YÖNETİM

2.5.9.1. *İlgili madde* "Etkileşimli Tahta Bilgisayarı üzerinde, işlemci üreticisinin uzaktan yönetime izin veren bir chipseti yer alacaktır." şeklinde değiştirilmiştir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.2.4**) (**Teknik Komisyon görmüştür**)

2.5.9.2. ~~Etkileşimli Tahta Bilgisayarı üzerinde, işlemci üreticisinin uzaktan yönetime izin veren, kurumsal segmentteki bir chipseti yer alacaktır. (İlgili madde Zeyil ile kaldırılmıştır)~~

2.5.9.3. *İlgili madde* "Sistemin ve sistem üzerindeki tüm uygulama yazılımlarının güncelleme ve kontrol işlemleri uzaktan yapılabiliyor olacaktır." Şeklinde değiştirilmiştir. (**Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.2**) (**Teknik Komisyon görmüştür**)

- 2.5.9.4.** Etkileşimli Tahta Bilgisayarının üzerindeki her türlü donanım konfigürasyonunu okuma, değiştirme ve birden fazla ETB'ye konfigürasyon basma işlevleri desteklenecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.3*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.5.9.5.** Etkileşimli Tahta Bilgisayarı uzaktan yönetim için donanıma gömülü yönetim özelliklerine sahip olacaktır. Bu özellikler sayesinde işletim sisteminden bağımsız olarak bilgisayar uzaktan açılıp kapatılabilecek, ağ üzerindeki herhangi bir işletim sistemi imajından açılması sağlanabilecek ve bilgisayar donanım envanter bilgisi anakart üzerinden alınabilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.4*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.5.9.6.** Out-of-band yönetim özellikleri ile, işletim sisteminin durumundan ve sistemin açık olup olmamasından bağımsız olarak donanım ve yazılım yönetilebilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.5*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.5.9.7.** Uzaktan yönetim mekanizmaları ile sistemin BIOS ayarları değiştirilebilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.6*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.5.9.8.** Ürünler, uzaktan yönetim sistemi için olay günlüğü ve alarm oluşturabilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.7*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.5.9.9.** Etkileşimli tahta donanım ve yazılımlarına ilişkin her türlü bilginin (arıza, sıcaklık, doluluk oranı vb.) MEB'e ait merkezi sunuculara gönderilebilmesi veya merkezden alınabilmesi için "syslog" olay girdisi oluşturulabilecektir. (*Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 1.18.8*) (*Teknik Komisyon görmüştür*)
- 2.5.9.10.** Etkileşimli Tahta bilgisayar ve bileşenleri SNMP ile merkezi olarak takip edilebilecektir. SNMP MIB ağacı, kurulumlar başlamadan önce Yüklenici tarafından açıklamalı olarak MEB'e sunulacaktır. (*Seri üretime geçmeden önce MEB e sunulmuştur*)
- 2.5.9.11.** Uzaktan yönetim mekanizmalarının doğru çalıştığını test edebilmek amacıyla, tüm uzaktan yönetim özelliklerinin kullanılmasına olanak veren bir uzaktan yönetim sistemi, Yüklenici tarafından seri üretime başlanmadan önce MEB'e teslim edilecektir. Bu sistem, testler ile kabul ve muayene işlemleri sırasında kullanılacak kapasiteye ve lisanslara sahip olacaktır. (*Seri üretime geçmeden önce MEB e sunulmuştur*)
- 2.5.9.12.** Tüm uzaktan yönetim özelliklerinin kullanılmasına olanak veren merkezi bir Uzaktan Yönetim Sistemi, Yüklenici tarafından kurularak MEB'e teslim edilecektir. Bu sistem, teklif edilecek tüm Etkileşimli Tahtaları yönetebilecek donanım kapasitesine ve lisanslara sahip olacaktır. Kurulacak Uzaktan Yönetim Sistemi'nin donanım ve yazılım özellikleri sözleşme imza tarihinden sonra en fazla 15 gün içerisinde MEB'e sunulacaktır. (*Seri üretime geçmeden önce MEB e sunulmuştur*)

3. TESTLER

- 3.1. İdare veya MEB'in, ihalenin tüm aşamalarında kendi yaptıracığı ve İsteklilerden/Yükleniciden talep edeceği tüm testler, TÜBİTAK, TSE, Uluslararası Akreditasyonu olan laboratuvar, Üniversiteler, TS EN ISO/IEC 17025:2005 veya EN ISO/IEC 17025:2005 akreditasyonu ya da güncel versiyonuna sahip bir kuruluştadır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.2. *İlgili madde* "İstekliler teklif ettikleri ürünün Teknik Şartname maddelerinde istenen özelliklere haiz olduğuna dair testleri yaptıracak ve buna ilişkin sonuç raporlarını sözleşme imzalanmadan beş gün önce MEB'a teslim ederek teslim tutanağını UDHB'a verecektir." şeklinde değiştirilmiştir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.3. İdare veya MEB seri üretim öncesinde, etkileşimli tahta çerçevesinin prototip muayenesi yapacak, ihtiyaç duyması halinde, ürünlerle ilgili herhangi bir teknik özellik için tüm masrafları Yükleniciye ait olmak üzere ürünlerin testini yaptırabilecektir. Yüklenici bu testlerde kullanılmak üzere, İdarenin uygun göreceği sayıda (en fazla 4) Etkileşimli Tahta numunesini, İdare'nin vereceği adrese bedelsiz olarak teslim edecektir. Yüklenici teklif vermekle İdare'nin bu kuruluşlardan herhangi birisine veya birkaçına test yaptırabileceğini kabul etmiş sayılır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.4. MEB ürünlerin sahaya sevki öncesinde, oluşturduğu Teknik Komisyonca Yüklenici fabrika veya depolarında muayene işlemleri yapacaktır. Teknik Komisyon, örnekleme usulüyle seçeceği en fazla onbinde bir (1/10.000) oranında Etkileşimli Tahta numunesini, bir önceki maddede yer alan şartlarla laboratuvar testlerine tabi tutabilecektir. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 3.5. *İlgili madde* "ETB işlemcisi SPECint(R)_rate_base2006 testinden en az ?? (elliye) puan alacaktır. Bu test İstekli tarafından yaptırılacak ve ve buna ilişkin sonuç raporlarını sözleşme imzalanmadan beş gün önce MEB'a teslim ederek teslim tutanağını UDHB'a verecektir." şeklinde değiştirilmiştir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.6. *İlgili madde* "ETB üzerindeki GPU performansı 3DMark11_Entry testlerine göre en az 1070 (binyetmiş) olacaktır. Bu test ihale üzerinde kalan İstekli tarafından yaptırılacak ve test sonuçları sözleşme imzalanmadan 5 gün önce MEB'a teslim ederek teslim tutanağını UDHB'a verecektir." şeklinde değiştirilmiştir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.7. Teklif edilen anakart, işlemci, RAM ve diğer bileşenlerin birlikte uyumlu bir şekilde çalıştığına dair Benchmark (SPEC, PCMark, Sysmark, Sandra vb.) test sonuçları İstekli tarafından numunelerle birlikte sunulacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.8. Etkileşimli tahta ön paneli EN-60529 standardına göre IP34 olacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.9. *İlgili madde* "Etkileşimli tahta ürününün tamamı EN-60068 standardına göre çalışırken 0 °C ve +50 °C sıcaklığında ve %90 bağıl nem olan test ortamında, aktif modda en az 72 saat sorunsuz çalışacaktır." şeklinde değiştirilmiştir. *(MEB e sunulmuştur)*

- 3.10.** LED Ekran camı 3.5 kg/dsm2 basınç altında düzlemselliğini kaybetmeyecektir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.11.** Ürünler veya kurulan sistemler ITU, ETSI, BTK, IETF, ANSI, IEEE, TISPAN, ISO, MEF vb. bilinen yerli ve uluslararası standardizasyon kuruluşlarınca belirlenen ve yaygın olarak kullanılan ilgili en az bir standarda uyumlu olacaktır. Uyumlulukları gösterir belgeler üretimden önce Yüklenici tarafından MEB'e sunulacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.12.** *İlgili madde "Yüklenici teklif ettiği ürünler için TSE veya CE belgelerini ve firma için almış olduğu ISO 9001 standartlarına uygunluk belgelerini üretimden önce MEB'e sunacaktır." şeklinde değiştirilmiştir. (MEB e sunulmuştur)*
- 3.13.** Yüklenici, Teklif edilen ürünlerin güvenlik ve elektromanyetik uyumluluğunu gösterir CE belgesini üretimden önce MEB'e sunacaktır. CE Belgesinde teklif edilen ürünün marka ve model bilgileri bulunacaktır. Ürünlerin üzerindeki işaretlemeler belge niteliği taşımaz. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.14.** Etkileşimli Tahta Bilgisayarı, Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC) ve Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (2004/108/EC) kapsamında EN 60950-1:2006, EN 55022:2006 + A1: 2007, EN 55024:1998+A1:2001+A2:2003, EN 61000-3-2:2006 ve EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005 standartları veya TS EN 60950-1: 2008, TS EN 55022: 2009 + A1: 2009, TS EN 55024: 1998 + IS1: 2008, TS EN 61000-3-2: 2010 ve TS EN 61000-3-3: 2005 + A2: 2006 standartları veya güncel versiyonları ile eklerinde belirtilen ölçüm değerlerine uygun olacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.15.** *İlgili madde "Belirtilen standartlar ile ilgili tüm testler (EMC ve LVD dahil) Etkileşimli tahta (LED ekran ve ETB) için yapılacaktır. Test edilen tüm donanımların marka/model ve teknik özellikleri detaylı test raporu ekinde yer alacaktır. Test raporlarında belirtilen tüm donanım özellikleri ile İsteklinin, Teknik Şartname EK-1'de yer alan marka model tablosunda belirttiği tüm özellikler birebir aynı olmalıdır. İstekli Teknik Şartname EK-2'de yer alan EMC Test Adımları Formu ile EK-3'de yer alan LVD Test Adımları Formu'nu testi yapan laboratuvara "EMC TESTLERİNE UYGUNLUĞU ONAYLANMIŞTIR" ve "LVD TESTLERİNE UYGUNLUĞU ONAYLANMIŞTIR" şeklinde onaylatarak ilgili test raporunu sözleşme imzalanmadan 5 gün önce MEB'a teslim ederek teslim tutanağını UDHB'a verecektir." şeklinde değiştirilmiştir. (MEB e sunulmuştur)*
- 3.16.** İdare veya MEB gerekli gördüğü takdirde mevcut test sonuçlarını göz ardı ederek, İstekliden/Yükleniciden testlerin yeniden ve belirteceği bir kuruluş tarafından yapılmasını isteyebilir. Yenilenecek testlerin masrafları İstekli/Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- 3.17. EMC TESTİ**
- 3.17.1.** EMC test raporunda ürünün detay bilgileri, BIOS versiyonu ve ayarları, test yazılımı (BurnInTest) ve yük değerleri olacaktır. Testlerin deney düzenekleri resim olarak her bir deneyin sonuna eklenecektir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.17.2.** Etkileşimli Tahtaya uygulanacak EMC Test adımları, EK-2'de tanımlandığı gibi olacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*

3.18. LVD TESTİ

- 3.18.1.** Etkileşimli Tahta Bilgisayarı ve çevre birimlerine ait kullanma kılavuzu IEC/EN 60950-1 normuna uygun olarak hazırlanacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 3.18.2.** Etkileşimli Tahtaya uygulanacak LVD Test adımları, EK-3'te tanımlandığı gibi olacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*

4. ETKİLEŞİMLİ TAHTA ÇERÇEVESİ

- 4.1.** Etkileşimli tahta çerçevesi ile ilgili çizim ve montajlar EK-5'te gösterilmiştir.
- 4.2.** Etkileşimli tahtanın çerçevesi iki ana bölmeden oluşacaktır. Birincisi 65" LED ekranın montajının yapılacağı bölme, ikincisi ise yeşil tahtanın takıldığı bölmedir. Bu iki bölme üzerinde kayar kapak şeklinde emaye kaplı ve manyetik özellikli beyaz tahta yer alacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.3.** Boyu 3400 mm olan Etkileşimli tahtada 65" LED ekran bölmesi ile yeşil tahta bölmesi birbirine eşit büyüklükte olacaktır. Boyu 2600 mm Etkileşimli tahtada ise, 65" LED ekran bölmesi ile yeşil tahta bölmesi farklı boyutlarda olabilir. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.3.1.** 65" LED ekran sol/sağ yanı (beyaz tahtanın kapanma kenarı) ile bölme arasında en az 10cm lik portlara ulaşma maksatlı, el girecek kadar bir boşluk bulunacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.3.2.** Beyaz tahta ekranın üzerine kapatıldığında (kilitli vaziyette), 65" LED ekran bölmesini tamamen emniyetli bir şekilde kapatacaktır. Bu durumda iken dışardan mühaleye imkan vermeyecek şekilde üzerinde boşluk, açıklık, sökölüp takılabilir malzeme olmayacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.3.3.** Beyaz tahta yeşil tahtanın üzerine kaydırıldığında (Beyaz tahta 65" LED ekranın üzerinden tamamen kaydırıldığında) 65" LED ekrana 150 dereceden (yandan) bakan bir göz tarafından rahatlıkla görülebilir bir pozisyonda monte edilecektir. Etkileşimli tahta çerçevesi, (65" LED ekranın vereceği görüntünün) öğrencilerin görüş alanına engel olmamalıdır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.4.** Tüm etkileşimli tahta çerçevesinde TSE, ISO, ASTM, DIN, standartlarının ilgili hükümleri geçerli olacaktır. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 6.1.1) (Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.5.** Etkileşimli tahta çerçevesi içerisinde uygunsuz hava koşullarında bile terlemeden kaynaklanan nem oluşmayacaktır. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 6.1.2) (Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.6.** Yüklenici, etkileşimli tahta çerçevesinin kurulumu ve çalışması için ihtiyaç duyulacak parça, birim, modül, ürün ve benzeri gereksinimleri sağlayacaktır.
- 4.7.** Etkileşimli tahta çerçevesine ait tüm malzemelerin dış yüzeyleri pürüzsüz, renk ve pütürlülük dağılımı üniform olacak, dış yüzeylerde herhangi bir çizik, çatlak, yarık, kabarcık, kırık, delik vb. olmayacaktır. *(ETTS Modül)*

- 4.8. Etkileşimli tahta beyaz tahta kapalı ve kilitliyen, dışardan bileşenlerin demontajına olanak vermeyecek biçimde, bileşenlere ait vidalar ve bağlantı aparatları kilitli kasanın içerisinde kalacak şekilde olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.9. Etkileşimli tahta çerçeve yapısında hasar gören bölümler değiştirilebilecek bir yapıda olacaktır. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 6.1.3) (Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.10. Yeşil tahta ile beyaz tahta da kalem ve tebeşir kullanılırken tahtalarda oynama, sallanma, gıcırta olmayacaktır. Genel kullanımda da çerçevenin yapısında esneme olmayacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.11. Etkileşimli tahta çerçevesinin ayakları (destek) hariç dış iskelet yapı alüminyum malzemeden imal edilecektir. Tüm alüminyum malzemeler; TS EN 755-2, TS EN 755-9, EN AW - 5754 H22, TS EN 485-1, TS EN 485-2, TS EN 485-4 standartlarına uygun olacaktır. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 6.1.4) (Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.12. Etkileşimli tahta çerçevesinin montajında kullanılan tüm bağlantı elemanları Dkp (Korozyona karşı beyaz kaplamalı) malzemeden üretilecek olup cıvata grupları DIN 933, somunlar DIN 934, pullar DIN 125 ve yaylı rondelalar DIN 127 standardında olacaktır. Kabin üzerindeki ana mukavemet bağlantılarında imbus (alyen) başlıklı cıvata, somun, pul ve yaylı rondela seti kullanılarak bağlantı gerçekleştirilecektir. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü 6.1.5) (Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.13. LED ekranın etkileşimli tahta çerçevesi içerisindeki konumu (sağda/solda) öğretmen masası tarafında olacak şekilde yapılacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.14. Teklif edilen tüm ürünler en az 5 yıl kullanım ömrüne sahip olacaktır.
- 4.15. Kullanım ömrü, ürünlerin kurulacağı yere montajından sonra düzenlenen muayene ve kabul raporları başlangıç kabul edilerek hesaplanacaktır.
- 4.16. Teklif edilen tüm ürünler kullanım ömrü boyunca Şartnamelerde belirtilen tüm kalite standartlarını ve güvenlik ile ilgili maddeleri sağlayacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*

4.17. KAFES (İSKELET) YAPISI

- 4.17.1. Duvar genişliği 350 cm'den büyük olan sınıflara aşağıdaki tahta boyutları kullanılacaktır.
- 4.18. Kafes Yapısı, en az $t=2,00\text{mm}$ kalınlığında alüminyum ekstrüzyon malzemeden yapılacaktır. Alüminyum ekstrüzyon en boyutu "D" (Xmm), LED ekranın derinliğine bağlı olarak İstekli tarafından değiştirilebilir. Kafes yapısını oluşturan her bir kenar tek parçadan oluşacaktır.(Bakınız EK-5, Şekil_1_a), (Bakınız EK-5, Şekil_2) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.1. Kafes yapısında kullanılan alüminyum malzemelerin hepsi eloksallı olacaktır. (Bakınız EK-5, Şekil_1_b) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.2. Kafes, yarı modüler veya modüler çerçeve yapısında olacaktır. Montaj sonrası iskelet ebatları $W=3400 \times H1=1050 \times H2=1950\text{mm} \times D=\text{en fazla } 300\text{mm}$ olacaktır. Bu çerçeve yapı, kafes köşelerinde, cıvatalı bağlantılar ile birleştirilecektir. (Bakınız EK-5, Şekil_2) *(Teknik Komisyon görmüştür)*

- 4.18.1.3.** Kafesin, her kenarda en az 2 (iki) noktadan olmak üzere; cıvatalı olarak, bağlanacaktır. Kafesteki mekanik birleştirmelerde minimum M5 Alyen-Imbus cıvata bağlantı seti (Cıvata, pul, somun, yaylı rondela, vb.) ile yapılacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.4.** Kafesin yan yüzeylerinden baskı yapıldığında, içeriye doğru esnemeyecek şekilde montajı sağlanacaktır.
- 4.18.1.5.** Etkileşimli tahta çerçevesi monitör boşluğunda 65" monitöre uygun askı aparatı bulunacaktır. Askı aparatı demonte yapıda en az 40x20x2mm profil ve 2mm DKP-6112 DC 01 malzeme sacı desteklenmiş yapıda, en az 3 taşıyıcı ayak ve ağırlık merkezine uygun şekilde yerleşim yapılacaktır. Ekran montaj paneli t=2mm kalınlığında DKP-6112 DC 01 malzemedan bükümlerle kuvvetlendirilecektir. Her ayak zemine en az 2 noktadan, duvara en az 2 noktadan en az 10x70 çelik dübelleri ile bağlanacaktır. (Bakınız EK-5, Şekil_4) Ayakların zemine montajının yapıldığı noktalarda, süpürgelik vb. çıkıntılara zarar vermeyecek eğimde tasarlanabilecektir. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.6.** Askı aparatının taşıyıcı ayakları MEB'in onaylayacağı modüler yapıda tek tipe olup sağ/sol ve yükseklik (H2=1950mm veya H2=1850mm) seçeneklerine olanak sağlayacaktır. MEB, tahta yüksekliğini montaja başlamadan önce okul türüne göre H2=1950mm veya H2=1850mm olarak belirleyebilecektir. (Bakınız EK-5, Şekil_2) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.7.** Kafes kurulu iken beyaz tahta ve yeşil tahta, önden sökülebilir ve takılabilir olacaktır. Kafes kurulu iken LED ekran, askı aparatına önden veya yeşil tahta bölümünden kaydırılarak monte edilecektir. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.8.** Beyaz tahta sağa sola kaydırma sistemi en az 20.000 defa aç/kapa işlemine dayanıklı olacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 4.18.1.9.** Beyaz tahta ve yeşil tahta kullanılabilir alanı en fazla olacak şekilde planlanacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.** *İlgili madde "Kafes içerisinde; Beyaz tahta, ekran ve yeşil tahtanın önünde olacaktır. MEB'in uygun göreceği şekilde, iki tahta üstüste konumdayken, beyaz tahta ile yeşil tahta arasında en az 10mm boşluk bırakacak bir tasarım yapılacaktır. Beyaz tahta üstten en az iki noktadan dört tekerlekli olacak şekilde, hareketli alttan merkezlemeli olacaktır. (Bakınız Ek -8, Şekil_5_a), (Bakınız Ek -8, Şekil_5_b), (Bakınız Ek -8, Şekil_5_c), (Bakınız Ek -8, Şekil_5_d), (Bakınız Ek -8, Şekil_5_e), (Bakınız Ek -8, Şekil_5_f), (Bakınız Ek -8, Şekil_5_g)" şeklinde değiştirilmiştir. (Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.1.** Beyaz tahta tekerlek kapanma noktalarında stoper olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.2.** Beyaz tahta en az t=0.40mm kalınlığında emaye kaplı metal malzemedan olacaktır. Tahtanın rengi beyaz, yarı mat renkte, pürüzsüz, beyaz-tahta kalemine karşı kimyasal dayanıma sahip olacaktır. (Bakınız EK-5, Şekil_6_a) *(Teknik Komisyon görmüştür)*

- 4.18.1.10.3.** Beyaz tahta $t=0.40\text{mm}$ kalınlığındaki emaye metalin mukavemetini arttırmak ve dalgalanmayı önlemek için arka kısmına en az $t=8\text{mm}$ kalınlığında ki sunta yonga levha malzeme presle yapıştırılacaktır. Yine bu malzemenin arka yüzeyine en az 0.30 mm galvanizli sac presle yapıştırılacaktır. (Bakınız EK-5, Şekil_6_b) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.4.** Beyaz tahtanın çevresi en az 1mm 'lik alüminyum kenarlık çerçeve ile yapıştırma işlemi yapılarak kaplanacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.5.** Beyaz tahtanın kilitlenme noktası tarafında, alt kısmına sağa sola kaydırma esnasında kullanılmak maksatlı max 50mm çapında metal veya plastik topuz (tutamaç) eklenecektir. Bu tutamaç üzerinde yer alan bir mandala basılarak tahta kaydırılabilecek, mandal bırakıldığında serbest olarak kayması engellenecektir.(Bakınız EK-5, Şekil_6_a) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.6.** Yeşil tahta yüzü en az $t=0.40\text{mm}$ kalınlığında emaye kaplı metal malzemedan olacaktır. Tahta yeşil yarı mat renkte, pürüzsüz, tebeşir kullanımına uygun olacaktır. Yeşil tahtanın diğer yüzü de, en az $t=0.40\text{mm}$ kalınlığında emaye kaplı metal malzemedan olacaktır. Bu yüz beyaz, yarı mat renkte, pürüzsüz, beyaz-tahta kalemine karşı kimyasal dayanıma sahip olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.7.** Yeşil tahta $t=0.40\text{mm}$ kalınlığındaki emaye metalin mukavemetini arttırmak ve dalgalanmayı önlemek için arka kısmına en az $t=8\text{mm}$ kalınlığında sunta malzeme presle yapıştırılacaktır. Yine bu malzemenin arka yüzeyine, en az 0.40 mm kalınlığındaki beyaz emaye metali presle yapıştırılacaktır. (Bakınız EK-5, Şekil_6_c) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.8.** Yeşil tahtanın çevresi en az 1mm 'lik alüminyum kenarlık çerçeve ile yapıştırma işlemi yapılarak kaplanacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.9.** Yeşil ve beyaz tahta için kullanılan emaye kaplı levhanın seramik sertliği uluslararası kalite EN101 normuna uygun olacaktır. *(Bakınız VET Teknik Bilgi Broşürü)* *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.10.** Beyaz yazı tahtasının arka yüzeyine en az $0,30\text{ mm}$ kalınlığında galvanizli sac yeterli basınçta kontak tutkalı ile yapıştırılacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.11.** Yeşil ve beyaz tahtaların her iki yüzey kaplaması eksiksiz ve tek parça olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.10.12.** Yeşil ve beyaz tahtaların yüzeylerinde herhangi bir gönyesizlik ezik, çizik, çatlak, kabarma gibi kusurlar olmayacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.18.1.11.** Kafes içerisinde yeşil tahta ekranın sağ yan kısmında hareketsiz sabit yapıda alt kısımdan merkezlemeli üst köşe kısımlarından 1'er adet cıvata bağlantı seti ile kolay sökülebilir yapıda bağlanacaktır. Yeşil veya beyaz yüzlerden hangisinin önde olacağı montaj sırasında belirlenecektir. (Bakınız EK-5, Şekil_7_a) *(Teknik Komisyon görmüştür)*

- 4.18.1.11.1.** Yeşil Tahta tebeşir tozu tahliyesi için alt profil tam boyunca alt kısma 15mm çapında, max100mm aralıklarla delikler ilave edilecek olup tahliye kolaylığı için Beyaz tahta sağ-sol yan alt kısmına tahta kalınlığı kadar, tahta alt taban kısmına değerek süpürme işlemini gerçekleştirecek kadar kıl fırça monte edilecektir. Ayrıca profilin sağ ve sol tarafında kalan boşlukta tebeşir veya toz birikmesini engellemek için, her iki yandaki son delikler 15mm genişliğinde ve 100mm uzunluğunda olacaktır. (Bakınız EK-5, Şekil_7_b) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.11.2.** Yeşil Tahta tebeşir tozundan LED ekranı korumak maksatlı, yeşil tahta (beyaz tahta arkasına değecek şekilde) sağ kısmına genişliği en az 25mm yüksekliği yeşil tahta yüksekliği boyunca kıl fırça monte edilecektir. (Bakınız EK-5, Şekil_7_c) *(Teknik Komisyon görmüştür) (ETTS Modül)*
- 4.18.1.11.3.** Yeşil Tahtanın arka bölmesi ile LED ekranın bölmesi birbirinden DKP sac ile bölünecektir. Bu bölme kolay sökülebilir yapıda olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.12.** Etkileşimli tahta kilit sistemi sol/sağ yan orta kısımda beyaz tahtayı kilitleyebilecek şekilde veya beyaz tahta üzerinde yer alan mandallı tutamaç içerisinde olacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.18.1.12.1.** Kilitler açılarak kolayca değiştirilebilecek şekilde montaj edilecektir. Kilitlerin çalışmasına yönelik; açma ve kapatma/kilitleme fonksiyonelliğinde sıra dışı zorlayıcı bir kuvvet gerektirmeyecektir. (Bakınız EK-5, Şekil_9), (Bakınız EK-5, Şekil_9_a) *(ETTS Modül)*
- 4.18.1.13.** Etkileşimli tahta çerçevesi kapalı ve kilitli durumda iken dışardan müdahaleye imkan vermeyecek, üzerinde boşluk, açıklık, sökölüp takılabilir malzeme olmayacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.14.** Etkileşimli tahtanın ön orta alt kısmında silgi, kalem vb. araçları koymak için aparat olacaktır. (Bakınız EK-5, Şekil_10) *(ETTS Modül)*
- 4.18.1.15.** Etkileşimli tahtada kullanılacak kablo girişleri bağlantı prizi tarafında, Etkileşimli tahta kafesinin altından kablo kanalı (kablo kanalının duvara sıfır monte edilerek sonlandırıldığı dikkate alınmalıdır.) dar kenarına uyumlu dar çapı 50 mm oval giriş bulunacaktır. Giriş kenarları kabloları kesmeyecek özellikte veya düşmeyecek bir kenarlığa sahip olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.1.16.** Etkileşimli tahta çerçevesine ait yüzeylerde, deliklerde ve kenarlarda çapak, kesici yapılar olmayacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.18.1.17.** Etkileşimli tahta ve çerçevesinin farklı konumlarına ait profil görüntüleri yer almaktadır. Beyaz tahta ve yeşil tahta kullanıma hazır konumda (Bakınız EK-5, Şekil_11_a), Yeşil tahta-beyaz tahta ve 65" LED ekran görünür konumda (Bakınız EK-5, Şekil_11_b), Beyaz tahta + 65" LED kullanıma hazır konumda (Bakınız EK-5, Şekil_11_c).

- 4.18.2.** Duvar boyutu 270cm - 350 cm aralığındaki sınıflara aşağıdaki tahta boyutları kullanılacaktır.
- 4.18.2.1.** Kafes Yapısı, en az t=2,00mm kalınlığında alüminyum ekstrüzyon malzemeden yapılacaktır. Alüminyum ekstrüzyon en boyutu "D" (Xmm), LED ekranın derinliğine bağlı olarak İstekli tarafından değiştirilebilir. Kafes yapısını oluşturan her bir kenar tek parçadan oluşacaktır.(Bakınız EK-6, Şekil_1), (Bakınız EK-6, Şekil_2) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.2.** Kafes yapısında kullanılan alüminyum malzemelerin hepsi eloksallı olacaktır. (Bakınız EK-6, Şekil_1) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.3.** Kafes, yarı modüler veya modüler çerçeve yapısında olacaktır. Montaj sonrası iskelet ebatları W=2600 x H1=1050 x H2=1950mm x D=en fazla 300mm olacaktır. Bu çerçeve yapı, kafes köşelerinde, cıvatalı bağlantılar ile birleştirilecektir. (Bakınız EK-6, Şekil_2) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.4.** Kafesin her kenarda en az 2 (iki) noktadan olmak üzere; cıvatalı olarak, bağlanacaktır. Kafesteki mekanik birleştirmelerde minimum M5 Alyen-İmbus cıvata bağlantı seti (Cıvata, pul, somun, yaylı rondela, vb.) ile yapılacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.5.** Kafesin yan yüzeylerinden baskı yapıldığında, içeriye doğru esnemeyecek şekilde montajı sağlanacaktır.
- 4.18.2.6.** Etkileşimli tahta çerçevesi monitör boşluğunda 65" monitöre uygun askı aparatı bulunacaktır. Askı aparatı demonte yapıda en az 40x20x2mm profil ve 2mm DKP-6112 DC 01 malzeme sacla desteklenmiş yapıda en az 3 taşıyıcı ayak ve ağırlık merkezine uygun şekilde yerleşim yapılacaktır. Ekran montaj paneli t=2mm kalınlığında DKP-6112 DC 01 malzemeden bükümlerle kuvvetlendirilecektir. Her ayak zemine en az 2 noktadan, duvara en az 2 noktadan en az 10x70 çelik dübeller ile bağlanacaktır. (Bakınız EK-6, Şekil_4) Ayakların zemine montajının yapıldığı noktalarda, süpürgelik vb. çıkıntılara zarar vermeyecek eğimde tasarlanabilecektir. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.7.** Askı aparatının taşıyıcı ayakları MEB'in onaylayacağı modüler yapıda tek tipe olup sağ/sol ve yükseklik (H2=1950mm veya H2=1850mm) seçeneklerine olanak sağlayacaktır. MEB, tahta yüksekliğini montaja başlamadan önce okul türüne göre H2=1950mm veya H2=1850 mm olarak belirleyebilecektir. (Bakınız EK-5, Şekil_2) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.8.** Kafes kurulu iken beyaz tahta ve yeşil tahta, önden sökülebilir ve takılabilir olacaktır. Kafes kurulu iken LED ekran askı aparatına önden veya yeşil tahta bölümünden kaydırılarak monte edilecektir.*(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.9.** Beyaz tahta sağa sola kaydırma sistemi en az 20.000 defa aç/kapa işlemine dayanıklı olacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 4.18.2.10.** Beyaz tahta ve yeşil tahta kullanılabilir alanı en fazla olacak şekilde planlanacaktır.
- 4.18.2.10.1.** Kafes içerisinde; Beyaz tahta iki bölümden oluştuğu için, ekran ve yeşil tahtanın önünde olacaktır. MEB'in uygun göreceği şekilde, beyaz tahta ile

yeşil tahta üstüste konumdayken, aralarında en az 30mm boşluk bırakacak bir tasarım yapılacaktır. Beyaz tahta bölümleri üstten en az iki noktadan dört tekerlekli olacak şekilde, hareketli alttan merkezlemeli olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*

- 4.18.2.10.2.** Beyaz tahta tekerlek kapanma noktalarında stoper olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.3.** Beyaz tahta en az $t=0.40\text{mm}$ kalınlığında emaye kaplı metal malzemedden olacaktır. tahtanın rengi beyaz, yarı mat renkte, pürüzsüz, beyaz-tahta kalemine karşı kimyasal dayanıma sahip olacaktır. (Bakınız EK-6, Şekil_5) *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.4.** Beyaz tahta $t=0.40\text{mm}$ kalınlığındaki emaye metalin mukavemetini arttırmak ve dalgalanmayı önlemek için arka kısmına en az $t=8\text{mm}$ kalınlığında ki sunta yonga levha malzeme presle yapıştırılacaktır. Yine bu malzemenin arka yüzeyine en az 0.30 mm galvanizli sac presle yapıştırılacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.5.** Beyaz tahtanın çevresi en az 1mm'lik alüminyum kenarlık çerçeve ile yapıştırma işlemi yapılarak kaplanacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.6.** Beyaz tahtanın ön sağ alt kısmına, sağa sola kaydırma esnasında kullanılmak maksatlı max 50mm çapında metal veya plastik topuz (tutamaç) eklenecektir. Bu tutamaç üzerinde yer alan bir mandala basılarak tahta kaydırılabilecek, mandal bırakıldığında serbest olarak kayması engellenecektir. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.7.** Yeşil tahta en az $t=0.40\text{mm}$ kalınlığında emaye kaplı metal malzemedden olacaktır. tahtanın rengi yeşil yarı mat renkte, pürüzsüz, tebeşir kullanımına uygun olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.8.** Yeşil tahta $t=0.40\text{mm}$ kalınlığındaki emaye metalin mukavemetini arttırmak ve dalgalanmayı önlemek için arka kısmına en az $t=8\text{mm}$ kalınlığında sunta malzeme presle yapıştırılacaktır. Yine bu malzemenin arka yüzeyine en az 0.30 mm galvanizli sac presle yapıştırılacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.9.** Yeşil tahta yüzeyi en az $t=0.40\text{mm}$ kalınlığında emaye kaplı metal malzemedden olacaktır. Tahta yeşil yarı mat renkte, pürüzsüz, tebeşir kullanımına uygun olacaktır. Yeşil tahtanın diğer yüzü de, en az $t=0.40\text{mm}$ kalınlığında emaye kaplı metal malzemedden olacaktır. Bu yüz beyaz, yarı mat renkte, pürüzsüz, beyaz-tahta kalemine karşı kimyasal dayanıma sahip olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.10.** Yeşil tahta $t=0.40\text{mm}$ kalınlığındaki emaye metalin mukavemetini arttırmak ve dalgalanmayı önlemek için arka kısmına en az $t=8\text{mm}$ kalınlığında sunta malzeme presle yapıştırılacaktır. Yine bu malzemenin arka yüzeyine, en az 0.40 mm kalınlığındaki beyaz emaye metali presle yapıştırılacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.11.** Yeşil tahtanın çevresi en az 1mm'lik alüminyum kenarlık çerçeve ile yapıştırma işlemi yapılarak kaplanacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*

- 4.18.2.10.12.** Yeşil ve beyaz tahta için kullanılan emaye kaplı levhanın seramik sertliği uluslararası kalite standardı EN101 normuna uygun olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.13.** Beyaz yazı tahtasının arka yüzeyine en az 0,30 mm kalınlığında galvanizli sac yeterli basınçta kontak tutkalı ile yapıştırılacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.14.** Yeşil ve beyaz tahtaların her iki yüzey kaplaması eksiksiz ve tek parça olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.15.** Yeşil ve beyaz tahtaların yüzeylerinde herhangi bir gönyesizlik ezik, çizik, çatlak, kabarma gibi kusurlar olmayacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.18.2.10.16.** Kafes içerisinde yeşil tahta ekranın sağ yan kısmında hareketsiz sabit yapıda alt kısımdan merkezlemeli üst köşe kısımlarından 1'er adet cıvata bağlantı seti ile kolay sökülebilir yapıda bağlanacaktır. Yeşil veya beyaz yüzlerden hangisinin önde olacağı montaj sırasında belirlenecektir. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.10.17.** Yeşil Tahta tebeşir tozu tahliyesi için alt profil tam boyunca alt kısma 15mm çapında, max 100mm aralıklarla delikler ilave edilecek olup tahliye kolaylığı için Beyaz tahta sağ-sol yan alt kısmına tahta kalınlığı kadar, tahta alt taban kısmına değerek süpürme işlemini gerçekleştirecek kadar kıl fırça monte edilecektir. Ayrıca profilin sağ ve sol tarafında kalan boşlukta tebeşir veya toz birikmesini engellemek için, her iki yandaki son delikler 15mm genişliğinde ve 100mm uzunluğunda olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür) (ETTS Modül)*
- 4.18.2.10.18.** Yeşil Tahta tebeşir tozundan Ekranı korumak maksatlı yeşil tahta (beyaz tahta arkasına değecek şekilde) sağ kısmına Genişliği en az 25mm yüksekliği yeşil tahta yüksekliği boyunca kıl fırça monte edilecektir. *(Teknik Komisyon görmüştür) (ETTS Modül)*
- 4.18.2.10.19.** Yeşil Tahtanın arka bölmesi ile LED ekranın bölmesi birbirinden DKP sac ile bölünecektir. Bu bölme kolay sökülebilir yapıda olacaktır.*(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.11.** Etkileşimli tahta kilit sistemi sol/sağ yan orta kısımda beyaz tahtayı kilitleyebilecek şekilde veya beyaz tahta üzerinde yer alan mandallı tutamaç içerisinde olacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.18.2.11.1.** Beyaz Tahtalar iki bölümden oluştuğu için tahta kilitlendikten sonra iki bölüm açılmayacak şekilde tasarlanacaktır. İki beyaz tahta açık konumda iken LED ekran bölmesini tam olarak kapatacaktır. Açık konumda iken, orta kısımda bulunan beyaz tahta diğer beyaz tahtanın altına geçmeyecek şekilde stoper bulundurulacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.11.2.** Kilitler açılarak kolayca değiştirilebilecek şekilde montaj edilecektir. Kilitlerin çalışmasına yönelik; açma ve kapatma/kilitleme fonksiyonelliğinde sıra dışı zorlayıcı bir kuvvet gerektirmeyecektir. *(ETTS Modül)*

- 4.18.2.12.** Etkileşimli tahta çerçevesi kapalı ve kilitli durumda iken dışarıdan müdahaleye imkan tanıyacak üzerinde boşluk, açıklık, sökölüp takılabilir malzeme olmayacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.13.** Etkileşimli tahtanın ön orta alt kısmında silgi, kalem vb. araçları koymak için aparat olacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.18.2.14.** Etkileşimli tahtada kullanılacak kablo girişleri bağlantı prizi tarafında, Etkileşimli tahta kafesinin altından kablo kanalı (kablo kanalının duvara sıfır monte edilerek sonlandırıldığı dikkate alınmalıdır.) dar kenarına uyumlu dar çapı 50 mm oval giriş bulunacaktır. Giriş kenarları kabloları kesmeyecek özellikte veya kenarlığa sahip olacaktır. *(Teknik Komisyon görmüştür)*
- 4.18.2.15.** Etkileşimli tahta çerçevesine ait yüzeylerde, deliklerde ve kenarlarda çapak, kesici yapılar olmayacaktır. *(ETTS Modül)*
- 4.18.2.16.** Etkileşimli tahta ve çerçevesinin farklı konumlarına ait profil görüntüleri yer almaktadır. (Bakınız EK-6, Şekil_7)

5. GARANTİ, STANDART ve KALİTE İLE İLGİLİ HUSUSLAR

- 5.1. İlgili madde** “Etkileşimli Tahta en az 5 yıl garanti kapsamı içinde olacaktır. Garanti süresince bakım, onarım ve yedek parçadan hiçbir ücret talep edilmeyecektir. ET ve bileşenlerine ait CE belgesini sözleşme imzalanmadan beş gün önce MEB’a teslim ederek teslim tutanağını UDHB’a verecektir.” şeklinde değiştirilmiştir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.2.** Garanti süresi, Etkileşimli Tahtanın montajı sonrasında ET Takip Sistemi üzerinde düzenlenecek muayene ve kabul raporları ile başlayacaktır. Sipariş edilen yedek malzemelerin garanti süresi ise, montaj ve kurulumlarından sonra bu malzemeler için düzenlenecek muayene ve kabul raporları ile başlayacaktır.
- 5.3.** Kullanıcı hatası durumunun tespiti, okul müdürü ve teknik servis tarafından yapılacak olup, anlaşmazlık durumunda il BT koordinatörü hakemliğinde konu netleştirilecektir.
- İlgili Kanunlar ve Tüketiciyi Koruma ile ilgili mevzuata göre karar alınacaktır.**
- 5.4.** İlgili madde “ İsteklinin, tamamı kendisine veya alt yüklenicisine ait Türkiye çapında 7 coğrafi bölgeyi kapsayacak şekilde, TSE Hizmet yeri yeterlilik belgesine sahip servis ağı bulunacaktır. Söz konusu servis ağlarına ait TSE Hizmet yeri yeterlilik belgelerini gösteren liste, sözleşme imzalanmadan beş gün önce MEB’na teslim edilecek ve teslim tutanağı UDHB’na verilecektir. BU servis ağı bünyesinde, ET kurulumu yapan her ilde en az 1 tane olmak üzere, ildeki her 1000(bin) tahta için 1 tane olacak şekilde (500’ü aşan küsuratlar bir üstteki 1000’e tamamlanacaktır), Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) tarafından tanımlanan Ulusal Meslek Standardına göre Bilgi İşlem Destek Elemanı (Seviye 4) çalıştıracaktır. Bu çalışanların listesi ve belirtilen standarda göre yetkinliğini gösteren belgelerle sertifikalar, sözleşme imzalandıktan sonraki 6 ay içinde MEB’e sunulacaktır. Bu konudaki Yetkilendirme ve sertifikasyon sürecinin bu tarihe kadar tamamlanmamış olması durumunda, yetkilendirme ve sertifikasyon sürecinin hazır

olmasına müteakip 90 gün içerisinde söz konusu liste, belge ve sertifikalar tamamlanarak MEB'na sunulacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*

- 5.5. Garanti kapsamında gereken ilave montaj, de-montaj, nakliye, sigorta ve hamaliye işlemleri her türlü masraf kendisine ait olmak üzere Yüklenici tarafından yapılacaktır.
- 5.6. Yüklenici, garanti süresince arıza takibi yapmak amacıyla bir çağrı merkezi oluşturacaktır. Çağrı merkezi mesai saatleri içerisinde çalışacak ve ülke çapında tek bir numaradan ücretsiz olarak ulaşılacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.7. Arızalar, Yüklenici tarafından oluşturulacak bir arıza takip sistemi üzerinden takip edilecektir. Çağrı merkezi tarafından oluşturulan arıza kayıtları da, oluşturulacak bir arıza takip numarası üzerinden izlenebilecektir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.8. Garanti süresince, tüm ürünler için yapılan çağrılarının istatistikî raporları (Merkez-Taşra/Birim, tarih, saat, donanım bilgileri, arızalar, sonuçları, müdahale tarihi ve saati, müdahale süreleri vb.) Yüklenicinin MEB'e sağladığı arayüzlerden çekilebilecektir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.9. MEB tarafından talep edilmesi halinde, Yüklenicinin arıza kayıt sistemine arızaların veri entegrasyonu yoluyla iletilmesi için gerekli tüm katkı ve destek, Yüklenici tarafından en hızlı şekilde sağlanacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.10. Arıza veya sorunun başlangıcı, iletişim araçlarından (telefon, e-posta, internet, fax vb.) birisi kullanılarak Yüklenicinin çağrı merkezine bildirim yapıldığı tarih ve saattir. Bu hususta ihtilaf olması durumunda MEB tarafından tutulan kayıtlar esas alınacaktır.
- 5.11. Yüklenici arıza yapan garantili ET'nin arızasının giderilmesi için, kendisine bildirim yapıldığı tarihten itibaren iki (2) gün içinde ürüne doğrudan müdahale edecek ve en geç dört (4) gün içinde bütün fonksiyonlarıyla çalışır hale getirecektir. Arızanın dört (4) günlük süre içerisinde giderilememesi halinde, aynı gün, onuncu (10) güne kadar kullanılmak üzere birebir aynı özellikte çalışır durumda bir ürün verecektir. On (10) günlük süre içerisinde firma tarafından onarım gerçekleştirilemedi ise bedelsiz olarak ürünün yenisini çalışır vaziyette teslim edilecek ve kurulacaktır.
- 5.12. ***İlgili madde "Yüklenici, arıza yapan ET'ye, kendisine bildirim yapıldığı tarihten itibaren iki (2) gün içerisinde müdahale etmediyse, belirtilen iki (2) günlük süreyi aşan her gün için ET'nin sözleşme birim cihaz bedelinin %1'i kadar ceza ödeyecektir." şeklinde değiştirilmiştir.***
- 5.13. ***İlgili madde "Yüklenici, arıza yapan ET'yi, kendisine bildirim yapıldığı tarihten itibaren iki(2) günlük süre içerisinde müdahale ettiği halde, dört(4) günlük süre içerisinde bütün fonksiyonlarıyla çalışır hale getirilememiş ve geçici ürün teslim edilmemişse belirtilen dört(4) günlük süreyi aşan her gün için ET'nin sözleşme birim cihaz bedelinin %2'si kadar ceza ödeyecektir." şeklinde değiştirilmiştir.***
- 5.14. ***İlgili madde "Yüklenici, on (10) günlük süre içerisinde ET'yi tüm fonksiyonlarıyla çalışır halde teslim edememiş ve ürünün yenisini çalışır halde teslim etmemişse, on (10) günlük süreyi aşan her gün için ET'nin birim cihaz sözleşme bedelinin %3'i kadar ceza ödeyecektir." şeklinde değiştirilmiştir.***

- 5.15. İlgili madde "Belli bir arıza için aynı anda birden fazla ceza durumu oluşması durumunda, bu cezalardan en yüksek olan uygulanacaktır. " şeklinde değiştirilmiştir.**
- 5.16.** Arıza giderme ve ceza işlemlerinde belirtilen süreler iş günü olarak hesaplanacaktır.
- 5.17.** Herhangi bir ET'nin onarımı mümkün olmadığı için değiştirilmesi gerekirse, yeni bir ürün ile değiştirilecektir.
- 5.18.** LED Ekran'da 3,3,5 (3 karanlık, 3 aydınlık olmak üzere en fazla 5 hatalı pixel) endüstri kuralına uygun sayıda ölü piksel olabilecektir. Garanti süresince daha fazla hatalı piksele sahip ürünler Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yenisiyle değiştirilecektir. Sınırlar içerisinde kalsa bile, hatalı piksele sahip olan ürün sayısı, garanti kapsamındaki ET miktarının en fazla %5'i kadar olabilecektir. %5'i geçmesi halinde ise, en yüksek ölü piksel sayısına sahip ET'lerden başlayarak yenisiyle değiştirilecektir.
- 5.19.** İhale üzerinde kalan İstekli, en geç sözleşme imzalanana kadar, Etkileşimli Tahtaya ait yedek parçaların birim fiyatlarını gösteren liste ile bu listede yer alan parçaları garanti süresi ve garanti süresi bitiminden itibaren 5 yıl süreyle listede belirtilen birim fiyatlar üzerinden temin edeceğine dair kendisi ve üretici firma veya Türkiye distribütörünün onayını taşıyan taahhüdü MEB'e sunacaktır. Bu taahhüdün verilmemesi halinde, ihale üzerinde kalan İsteklinin sözleşmeyi imzalamaktan imtina ettiği kabul edilecektir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.20.** Garanti kapsamında kullanıcı hatalarından kaynaklanan durumlar için kullanılacak yedek parçaların birim fiyatları, İstekli tarafından EK-7'de belirtilen biçimde, Dokunmatik LED ekran, ETB ve mekanik bileşenler için ayrı ayrı olmak üzere sunulacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.21.** Garanti süresi içerisinde MEB 'in talep etmesi durumunda yapılacak ET yer değiştirmeleri ve montaj demontaj işleri için kullanılacak birim fiyatlar EK-7_Tablo-5'de verilecektir. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.22.** İsteklinin Etkileşimli Tahta için taahhüt ettiği yedek parça birim fiyatlarının toplamı, söz konusu Etkileşimli Tahta ihale birim fiyatının 1,5 (birbuçuk) katından fazla olmayacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*
- 5.23.** Yedek parça listesinde fiyat belirtilmeyen parçaların tamamı, Yüklenici tarafından ücretsiz olarak temin edilecektir. Yüklenici yedek parça temin etmekle yükümlü olduğu süre boyunca temin etmeyi taahhüt ettiği yedek parça fiyatlarında indirim olması veya piyasa koşullarında daha ucuzunun bulunması durumunda, indirimli fiyatları MEB'e yansıtacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*

6. SEVKE HAZIRLAMA, AMBALAJ ve ETİKETLEME

6.1. Etkileşimli Tahta, taşınmaya uygun ve tüm aksesuarları ile orijinal ambalaj içerisinde olacaktır.

6.2. Aksesuar listesi, orijinal Türkçe kullanma ve bakım kılavuzu, yurt çapındaki servis merkezlerini gösterir liste ve garanti belgesi, makinelerin ambalajlarına naylon kılıf içerisinde konulacaktır.

6.2.1.1. Etkileşimli Tahta çerçevesi, çerçeve iskelet yapısının sağ yan üst kısmına sürekliliği sağlamak amacı ile proje adı, Yüklenici firmanın adı, telefon ve faks numarasını (alan kodu ile birlikte), Seri numarası, garanti başlangıç ve bitiş tarihlerini gösteren PVC kaplı en az 50x100 mm ebadındaki metal levha monte edilmiş (4 noktadan perçinli) olacaktır. Yazılan bilgiler silinmeyecek ve çıkmayacak özellikte olacaktır. *(ETTS Modül)*

6.2.1.2. Etkileşimli Tahta çerçevesi; çerçeve iskelet yapısının sağ yan üst kısmına sürekliliği sağlamak amacı ile temel bakım ve temizleme talimatlarını içeren PVC kaplı en az 100x100 mm ebadındaki metal levha monte edilmiş (4 noktadan perçinli) olacaktır. Yazılan bilgiler kolay okunabilir, silinmeyecek ve çıkmayacak özellikte olacaktır. *(ETTS Modül)*

7. MONTAJ ve İŞLETMEYE ALMA

7.1. Tüm şartname ve eklerinde tanımlanan donanımlar ve yazılımlar ücretsiz olarak kurulacak, gerekli güncelleme işlemleri yapılmış halde ve işler vaziyette teslim edilecektir.

7.2. Etkileşimli tahta çerçevesi, düz duvara sıfır konumda, bağlantı kanalına göre uyumlu monte edilecektir. Montaj EK-5 ve EK-6'ya uygun olarak yapılacaktır.

7.3. Montaj sonrası bağlantı kabloları boyunca ekran arkasından spiral ile toplanacaktır. Kablolar montaj sonrasında dışarıdan görünmeyecek, harici müdahale ile ET'nin ön kısmından ulaşılarak sökülemeyecektir.

8. ET TAKİP SİSTEMİ

8.1. Ürünlerin kabul, muayene ve envanter takibini yapabilmek amacıyla, Yüklenici tarafından oluşturulacak bir ET Takip Sistemi, sözleşme imzalanmasını takip eden 60 gün içerisinde hazırlanarak MEB'e teslim edilecektir. MEB tarafından yapılacak bütün Muayene ve Kabul işlemleri, bu sistem üzerinden yapılacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*

8.2. Bu sistemin üzerinde çalıştığı sunucular, MEB tarafından gösterilecek lokasyona kurulacaktır. Bu sistemlere internet üzerinden erişilebilecektir.

8.3. Okul yönetimi, okul kodunu girerek, sistemde kayıtlı okul yöneticisine ait cep telefonuna SMS olarak gönderilecek tek kullanımlık sayısal şifreyi kullanarak bu sistemin arayüzüne erişebilecektir.

8.4. Kabul tutanakları bu sistem üzerinden alınacak çıktılarla düzenlenerek imzalanacak ve imzalı hali taranarak sisteme yüklenecektir.

- 8.5. İlgili madde "Sistem üzerinden, teslimatı yapılan ve yapılmayan ürünler, kabulü yapılan ve yapılmayan ürünler, ürünlerin garanti durumları vb. tüm bilgileri takip edilebilecektir. Sistemde yapılan her türlü kullanıcı giriş/çıkışı ve işlem, kayıt altına alınacaktır. MEB tarafından talep edilmesi durumunda, bu sistem Yüklenici tarafından MEB'in kendi envanter yönetim sistemleriyle entegre edilebilecektir." şeklinde değiştirilmiştir.**
- 8.6.** Sözleşme imzalanması sonrasında MEB'in onayladığı formatta hazırlanan bu sistem üzerinden, projeye ait raporlar MEB tarafından çekilebilecektir. Bu raporlar PDF, excel vb. formatlarda dış ortama aktarılabilir.
- 8.7.** Bu sistem üzerinden bölge/il/ilçelere, dağıtım yapılan/yapılmayan okullara, kabul yapılan/yapılmayan ürünlere göre listeleme yapılabilecek ve bu kriterlere göre raporlar oluşturulabilir.
- 8.8.** ET Takip Sistemine ait arayüz detayları, Sözleşme imzalandıktan sonra MEB tarafından onaylanacaktır. *(MEB e sunulmuştur)*

EKLER:

- EK-1 Marka/Model Tablosu *(MEB e sunulmuştur)*
- EK-2 EMC Test Adımları Formu *(MEB e sunulmuştur)*
- EK-3 LVD Test Adımları Formu *(MEB e sunulmuştur)*
- EK-4 "Eğitimde FATİH Projesi" Logosu Özellikleri
- EK-5 Etkileşimli Tahta ve Çerçevesinin Montaj Resmi (350cm'den Büyük Sınıflar için)
- EK-6 Etkileşimli Tahta ve Çerçevesinin Montaj Resmi (270cm-350cm arası Sınıflar için)
- EK-7 Yedek Parça Fiyat Tablosu *(MEB e sunulmuştur)*

EK-1 MARKA/MODEL TABLOSU

		ÜRETİCİ FİRMA	MARKA	MODEL	ÖZELLİKLERİ
ETKİLEŞİMLİ TAHTA BİLGİSAYARI	Anakart				
	İşlemci				
	Görüntü İşlemcisi				
	Ana Bellek				
	SSD Disk				
	Ethernet				
	Kablosuz Wifi Adaptör				
	Ses Kartı				
	Kasa				
LED EKİRAN	Panel				
	Ekran				
	Cam				
	Dokunmatik Ekran				

EK-2 EMC TEST ADIMLARI FORMU

NO	TEST ADIMLARI	UYGULANDI
1	Etkileşimli Tahta Bilgisayarının BIOS undan USB 3.0 desteği açılacaktır.	
2	Etkileşimli Tahta Bilgisayarının BIOS undan varsa seri port ve paralel port açılacaktır.	
3	EMC testlerinde CE belgesine sahip USB bellek kullanılacaktır.	
4	TS EN 55022:2009 veya EN 55022:2006 içerisinde yer alan ET test konfigürasyonu portları doluluğu aşağıdaki gibi olacaktır; a. Etkileşimli Tahta üzerindeki USB çıkışına 1 adet CE sertifikalı USB bellek takılacaktır. b. Etkileşimli Tahta üzerindeki Ethernet portu doldurulacaktır. c. ETB üzerinde kart okuyucu varsa SD kart takılacaktır.	
5	Tüm testler sadece bir Etkileşimli Tahta kullanılarak tamamlanacaktır. Testler esnasında herhangi bir nedenden dolayı komponent değiştirilmeyecektir.	
6	Etkileşimli Tahta testlerinde sorun yaşaması durumunda, sorunu ortadan kaldırmak için üretimi etkileyecek bir debugging işlemi yapılmayacaktır.	
7	EMC testleri esnasında Etkileşimli Tahta Bilgisayarının varsa "spread spectrum" özelliği kapalı olacaktır. Bu ayar BIOS üzerinden kapatılacak, eğer BIOS üzerinde yok ise kullanılmadığı kontrol edilecektir.	
8	Etkileşimli Tahta Bilgisayar işlemcisi, işlemci üreticisinin resmi web sitesi ya da resmi teknik bilgi broşürü üzerinde tanımlanmış olduğu standart değerlerde çalışacaktır.	
9	Sistem performansı ve ayarlarını (çeşitli ısı değerleri, voltaj değerleri, frekans ve fan hızı ayarları gibi) etkileyecek yardımcı program(lar) kurulu olmayacaktır.	
<p>..... firmasına ait Etkileşimli Tahtaya ait Nolu EMC Testi yukarıdaki test adımları uygulanarak yapılmıştır.</p> <p>Testi yapan laboratuvarın kaşesi Laboratuvar yetkilisinin adı, soyadı, ünvanı .../.../2013 İmza</p>		

EK-3 LVD TEST ADIMLARI FORMU

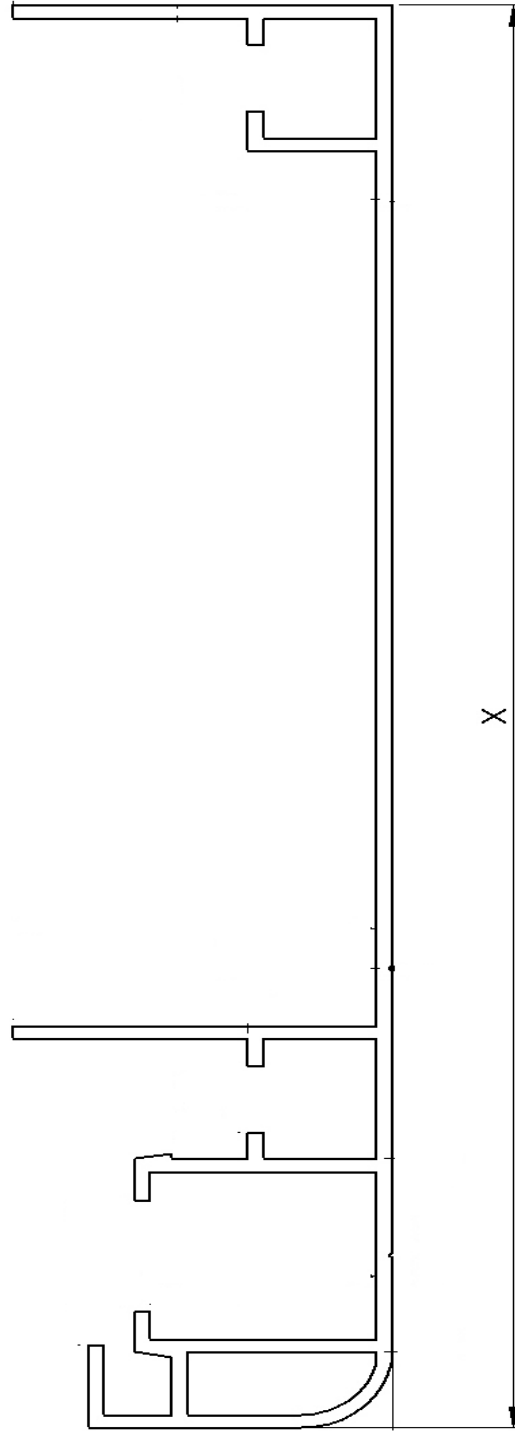
NO	TEST ADIMLARI	UYGULANDI
1	Etkileşimli Tahta Bilgisayarının BIOS undan USB 3.0 desteği açılmıştır.	
2	Etkileşimli Tahta Bilgisayarının BIOS undan varsa seri port ve paralel port açılmıştır.	
3	LVD test adımlarından olan ısı testi 40 derecede yapılmıştır.	
4	LVD testinde "Clearances, creepage distances and distances through insulation" fiziki olarak kontrol edilmiştir.	
5	Tüm testler sadece bir Etkileşimli Tahta kullanılarak tamamlanmıştır. Testler esnasında herhangi bir nedenden dolayı komponent değiştirilmemiştir.	
6	Etkileşimli Tahta testlerinde sorun yaşaması durumunda, sorunu ortadan kaldırmak için üretimi etkileyecek bir debugging işlemi yapılmamıştır.	
7	LVD testleri esnasında Etkileşimli Tahta Bilgisayarının "spread spectrum" özelliği kapalıdır. Bu ayar BIOS üzerinden kapatılmış, eğer BIOS üzerinde yok ise kullanılmadığı kontrol edilmiştir.	
8	Etkileşimli Tahta Bilgisayar işlemcisi, işlemci üreticisinin resmi web sitesi ya da resmi teknik bilgi broşürü üzerinde tanımlamış olduğu standart değerlerde çalışacaktır.	
9	Sistem performansı ve ayarlarını (çeşitli ısı değerleri, voltaj değerleri, frekans ve fan hızı ayarları gibi) etkileyecek yardımcı program(lar) kurulu değildir.	
<p>..... firmasının Etkileşimli Tahtaya ait Nolu LVD Testi yukarıdaki test adımları uygulanarak yapılmıştır.</p> <p>Testi yapan laboratuvarın kaşesi</p> <p>Laboratuvar yetkilisinin adı, soyadı, ünvanı .../.../2013</p> <p>İmza</p>		

EK-4 "EĞİTİMDE FATİH PROJESİ" LOGOSU ÖZELLİKLERİ

1. Etkileşimli tahtanın logosu dijital ortamda ve vektörel formatta olup bu formatı Yüklenici YEĞİTEK'den talep edecektir.
2. Logo yapışkanlı etiket "sticker" haricinde uygun baskı metodu (Serigrafi, Tampon, In-Mold Roller baskı yöntemlerinden herhangi biri) ile direk malzeme/yüzey üzerine kalıcı ve çıkmayacak şekilde basılacaktır.
3. "Eğitimde FATİH Projesi" Logosu;
 - 3.1. Ekranın görünür yerinde simetrik yapıyı bozmayacak yapıda olacaktır.
 - 3.2. İsteklinin önerileriyle birlikte, MEB ürüne özgü yapıyı göz önünde bulundurarak logonun konumu ve büyüklüğüne karar verecektir.
4. Üretim öncesi Logo uygulamasının örneğinin MEB'ce görülmesi sağlanacaktır. Üretim sırasında renklere oluşacak "renk kirlenmesi" kabul edilmeyecektir.

EK-5 ETKİLEŞİMLİ TAHTA ve ÇERÇEVESİNİN MONTAJ RESMİ (350 cm Büyük Sınıflar için)

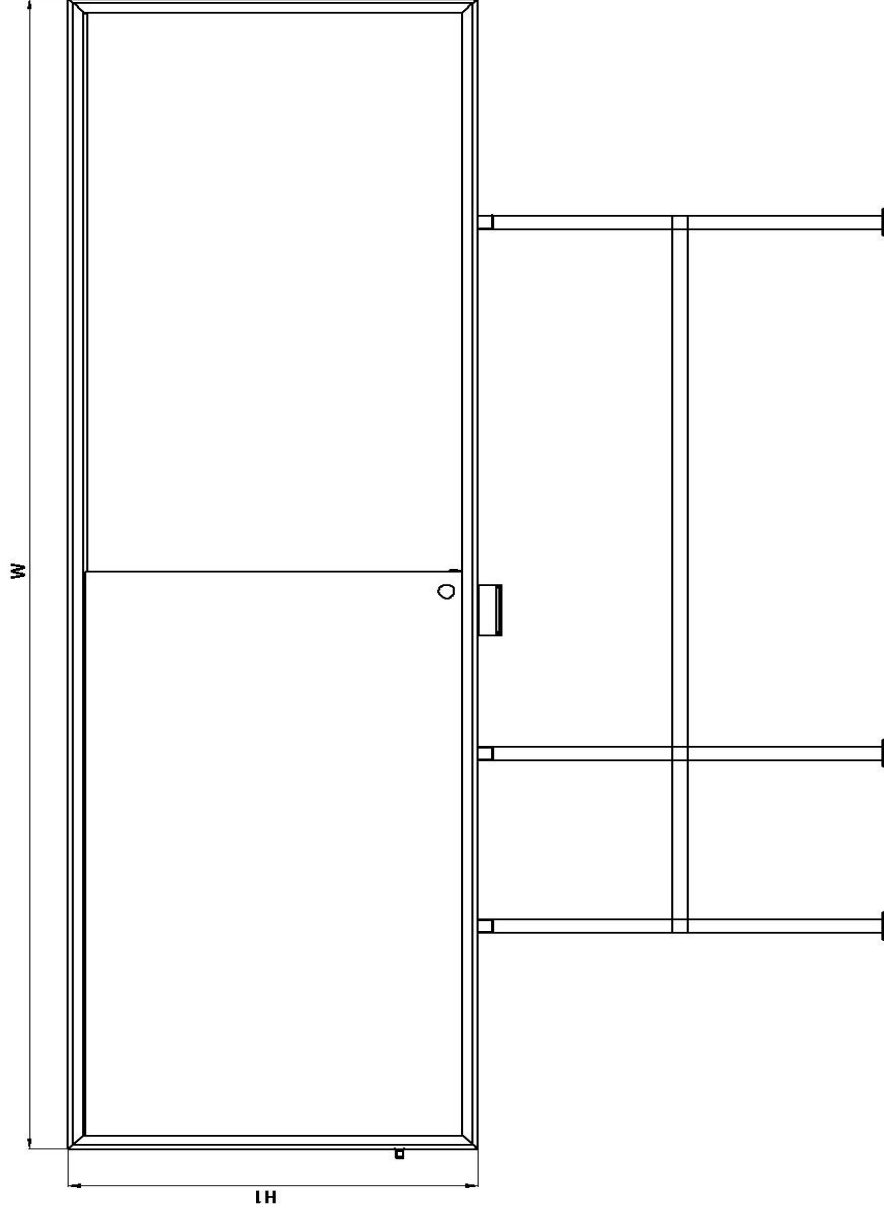
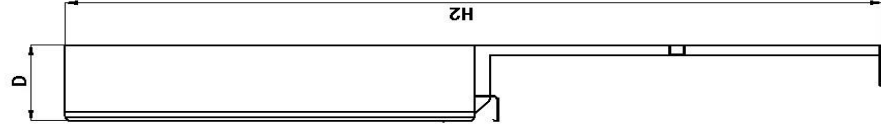
(Şekil_1_a)



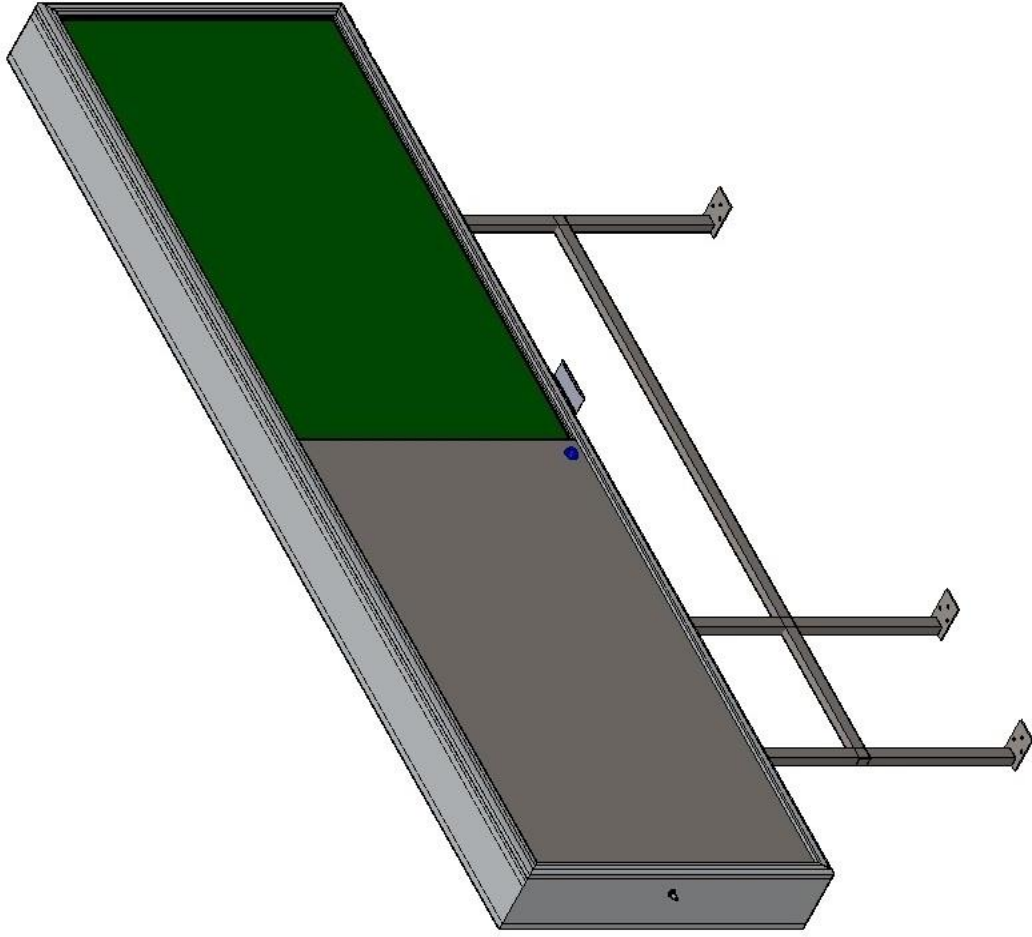
• (Şekil_1_b)



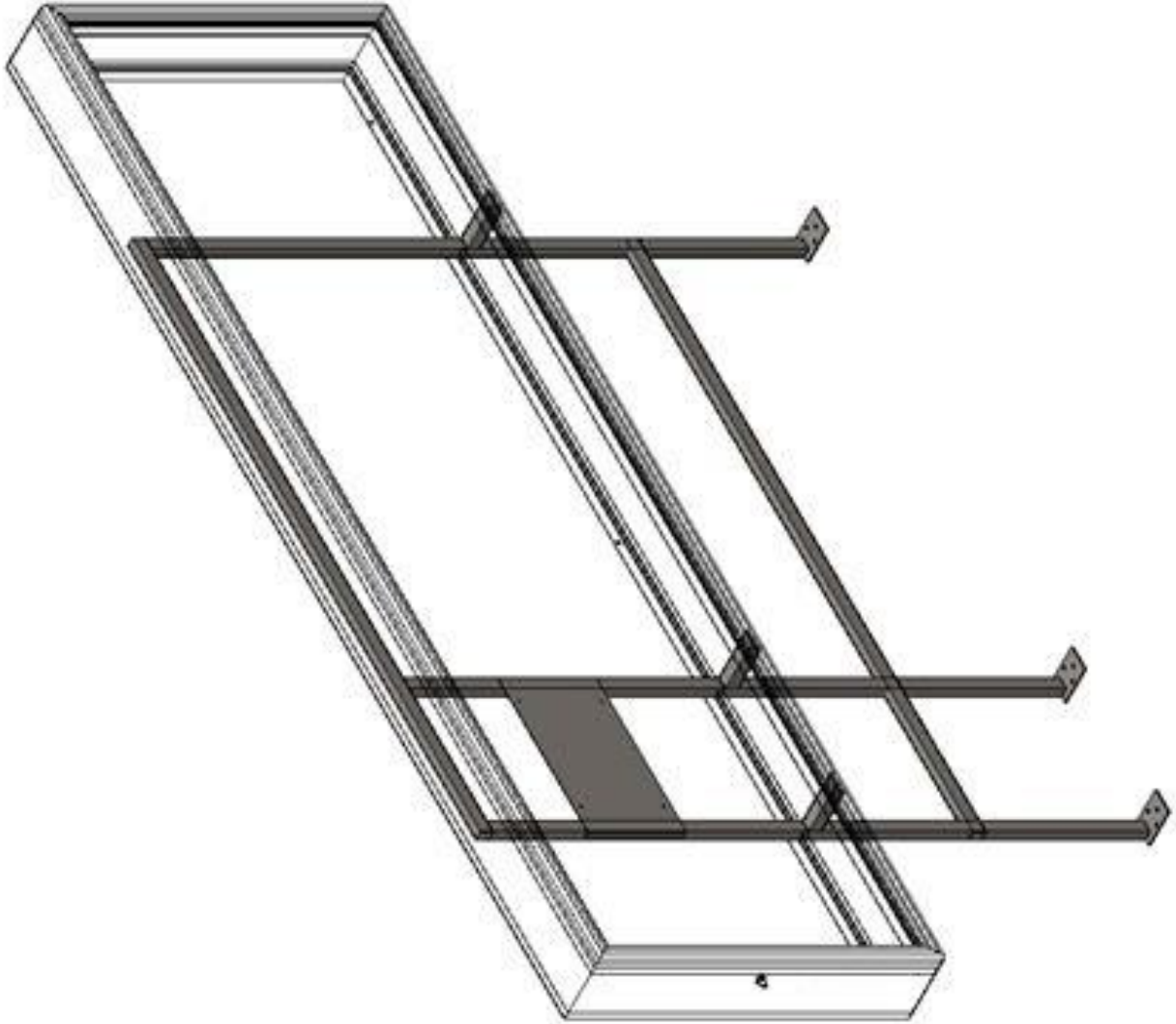
- (Şekil_2)



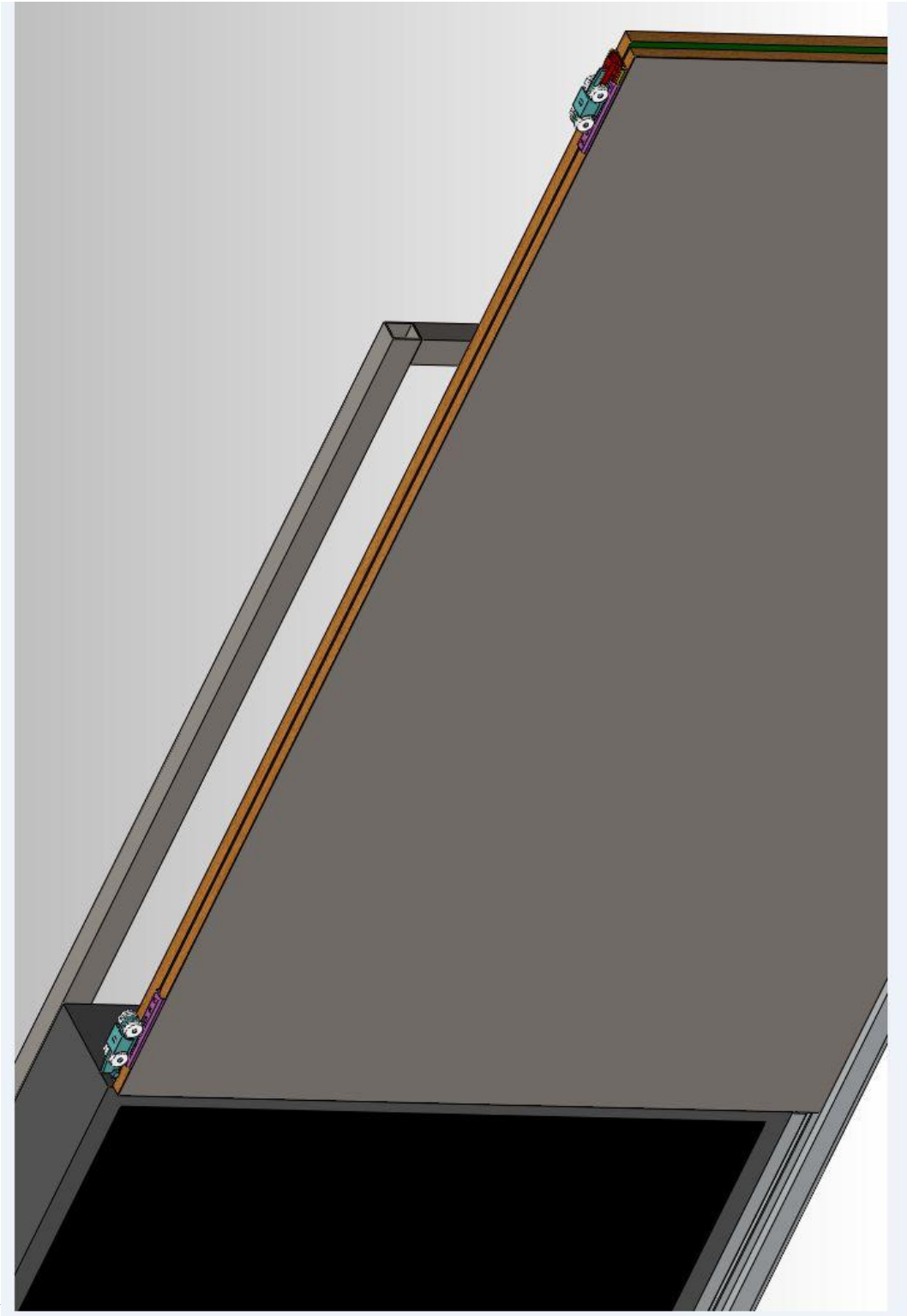
- (Şekil_3)



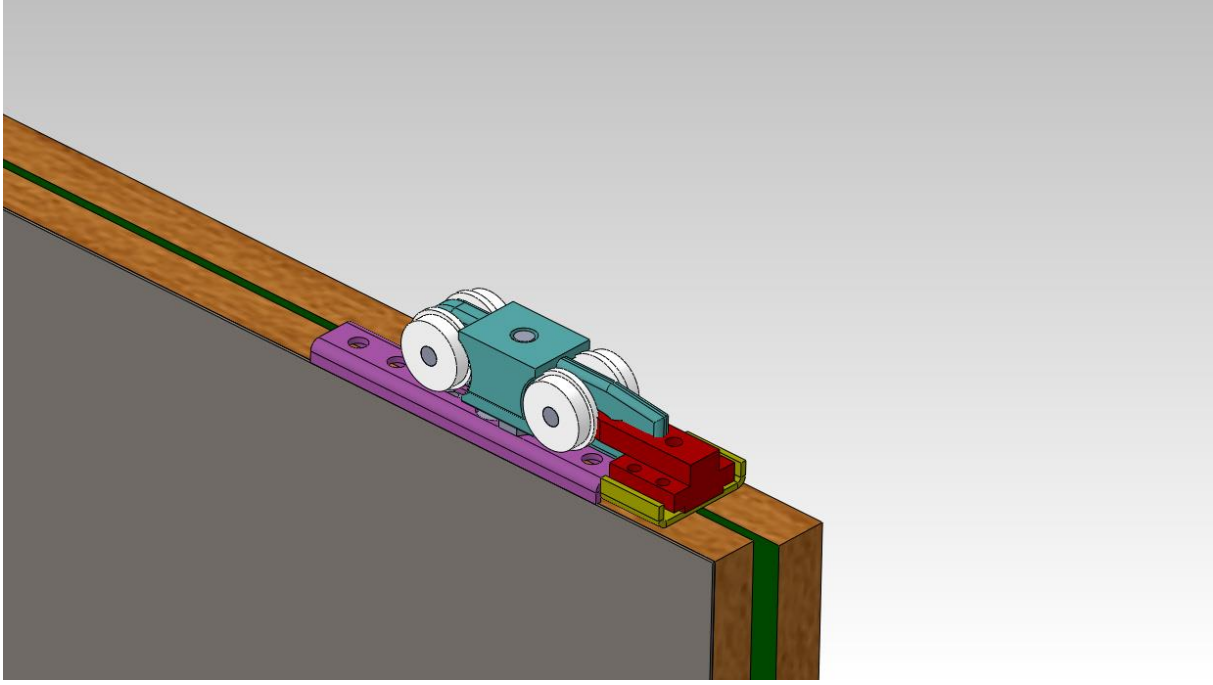
- (Şekil_4)



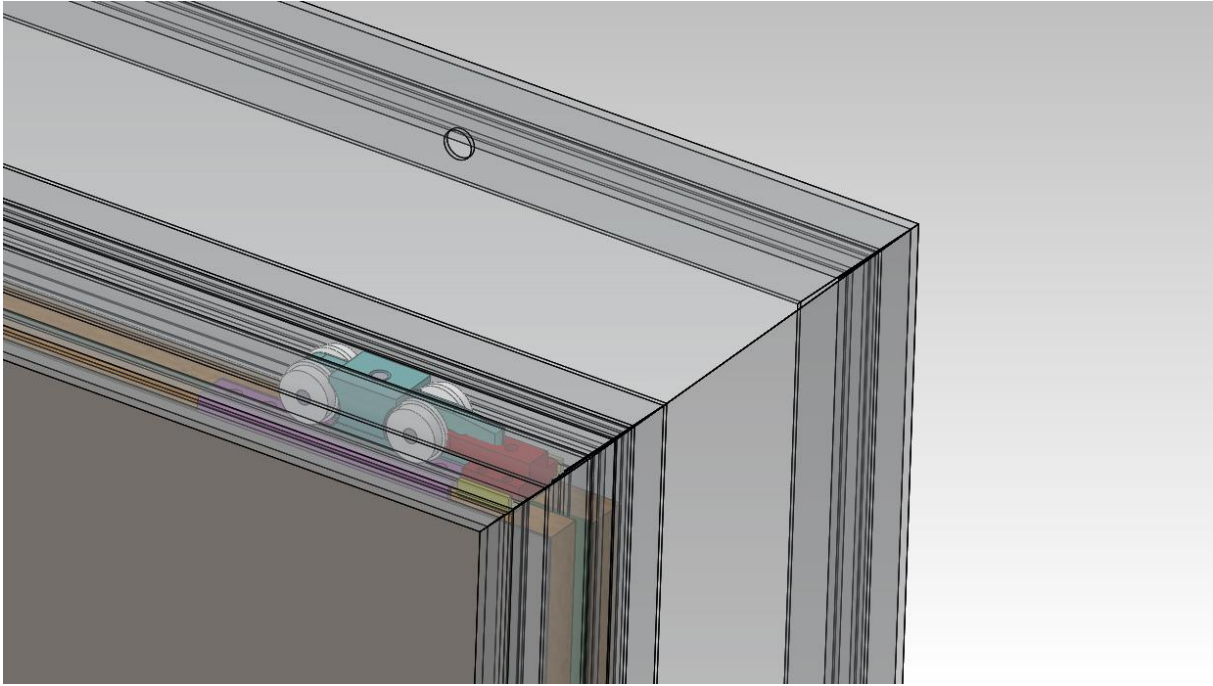
- (Şekil_5_a)



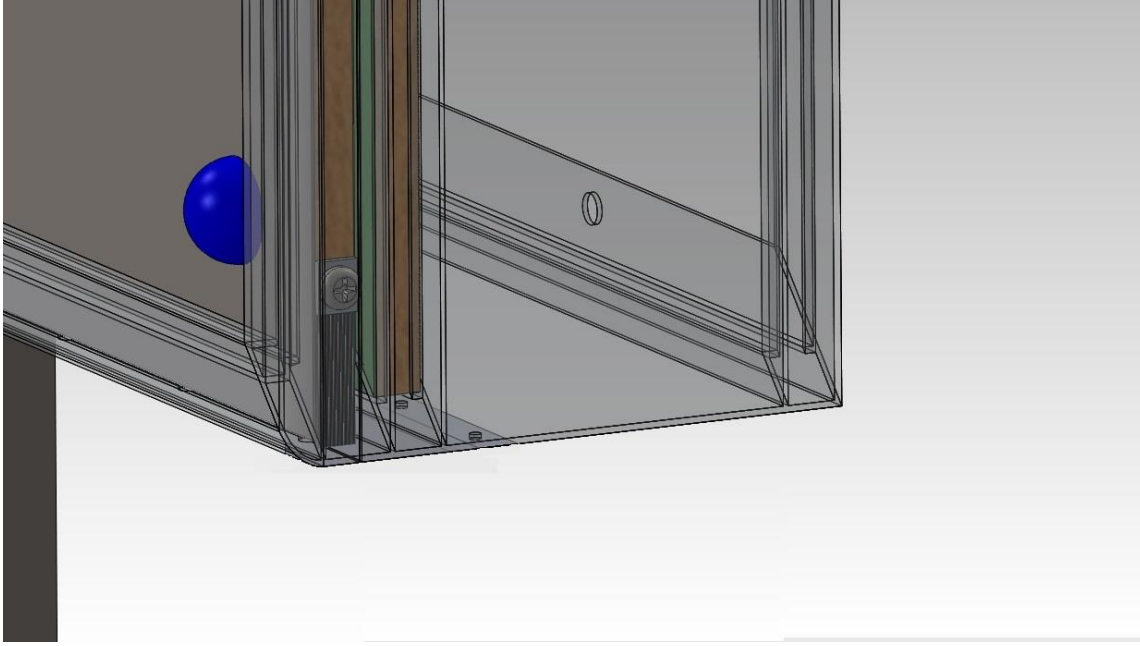
- (Şekil_5_b)



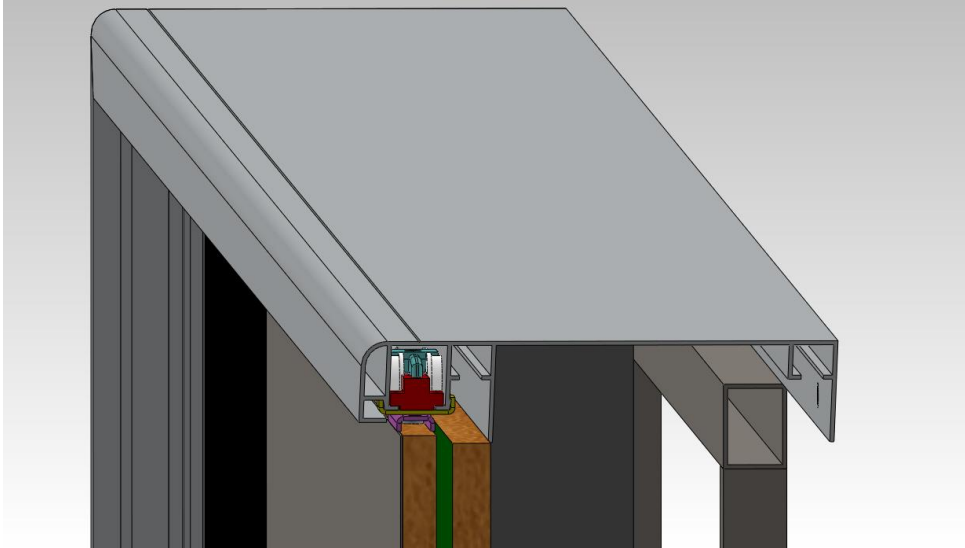
- (Şekil_5_c)



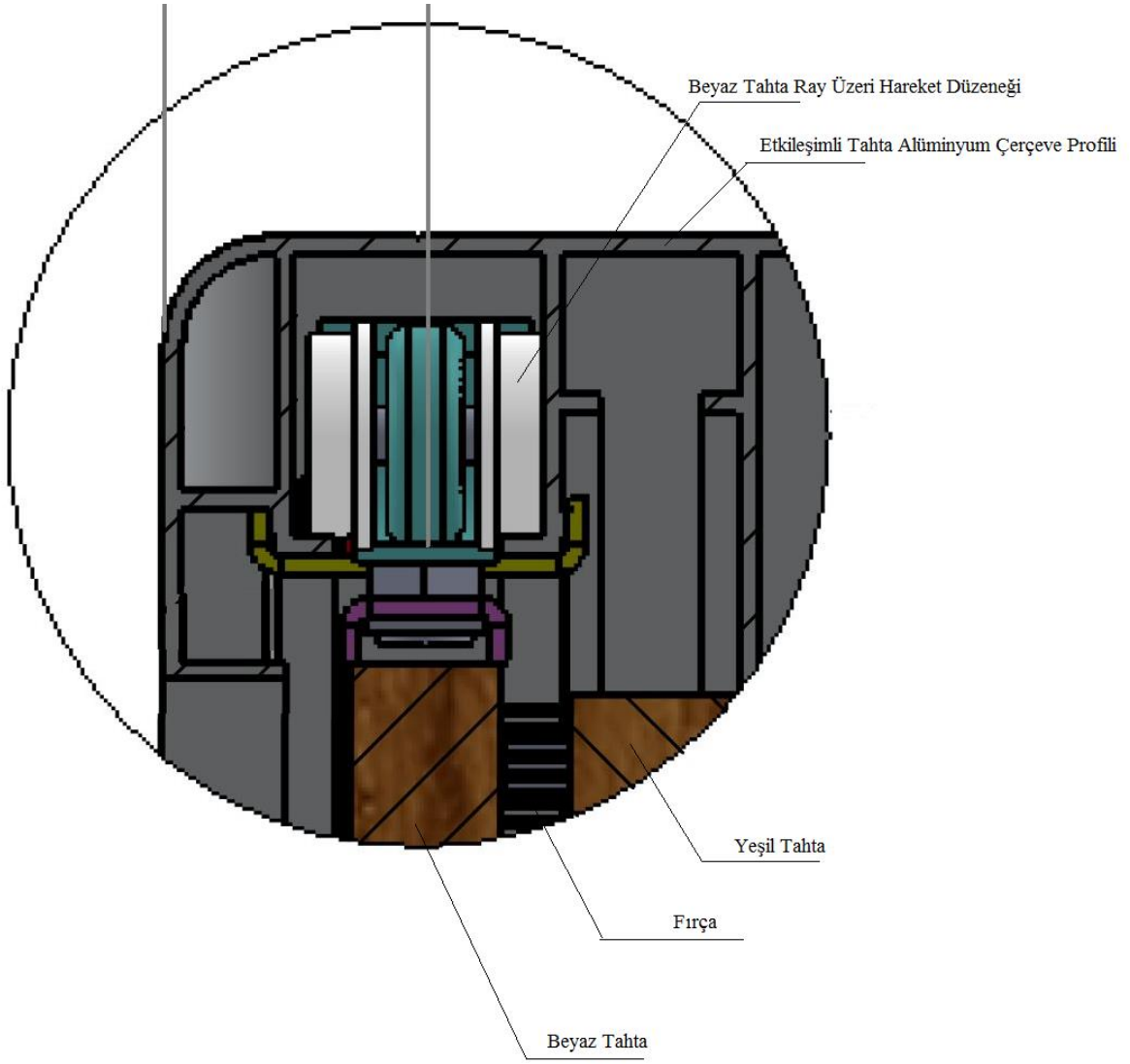
- (Şekil_5_d)



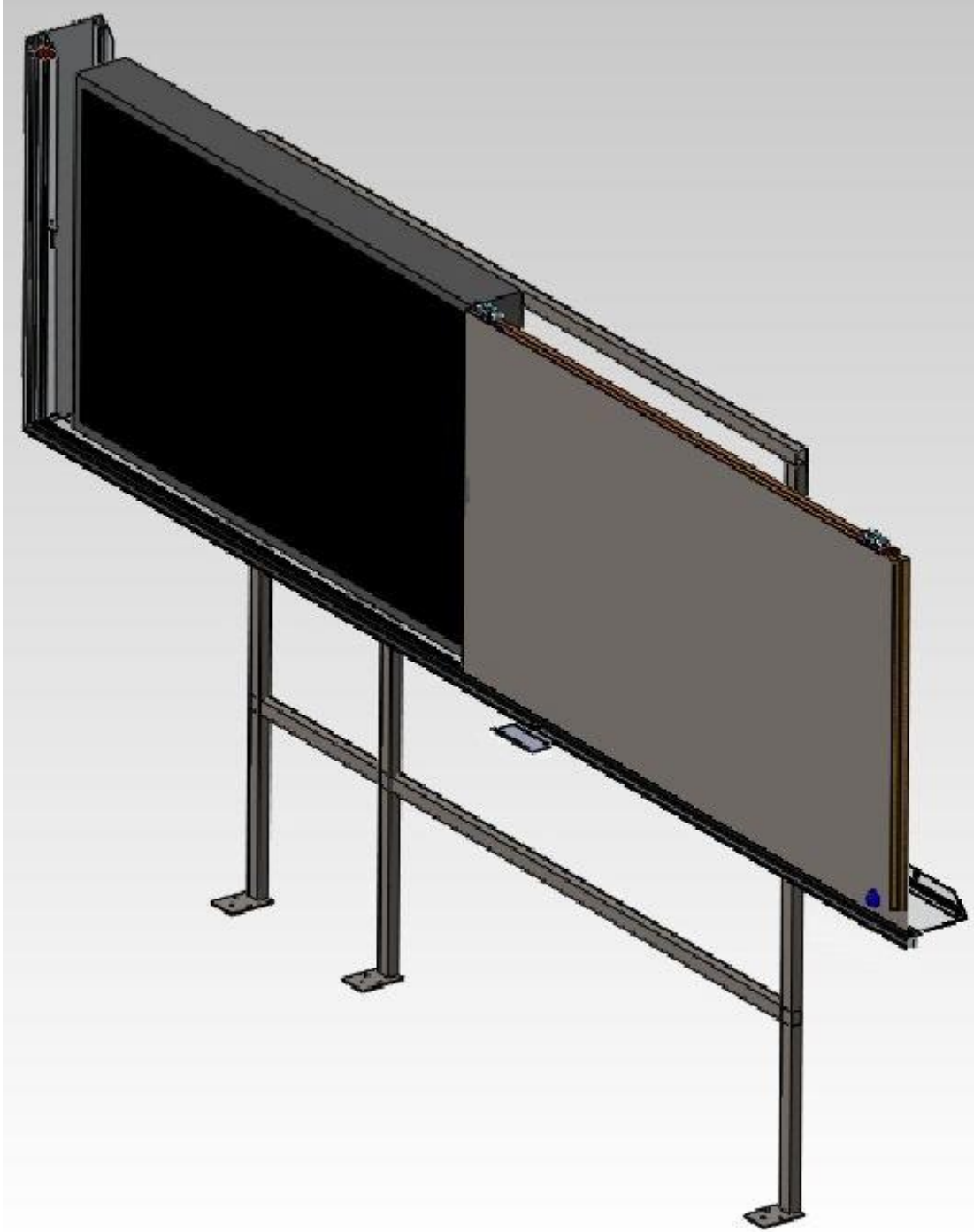
- (Şekil_5_e)



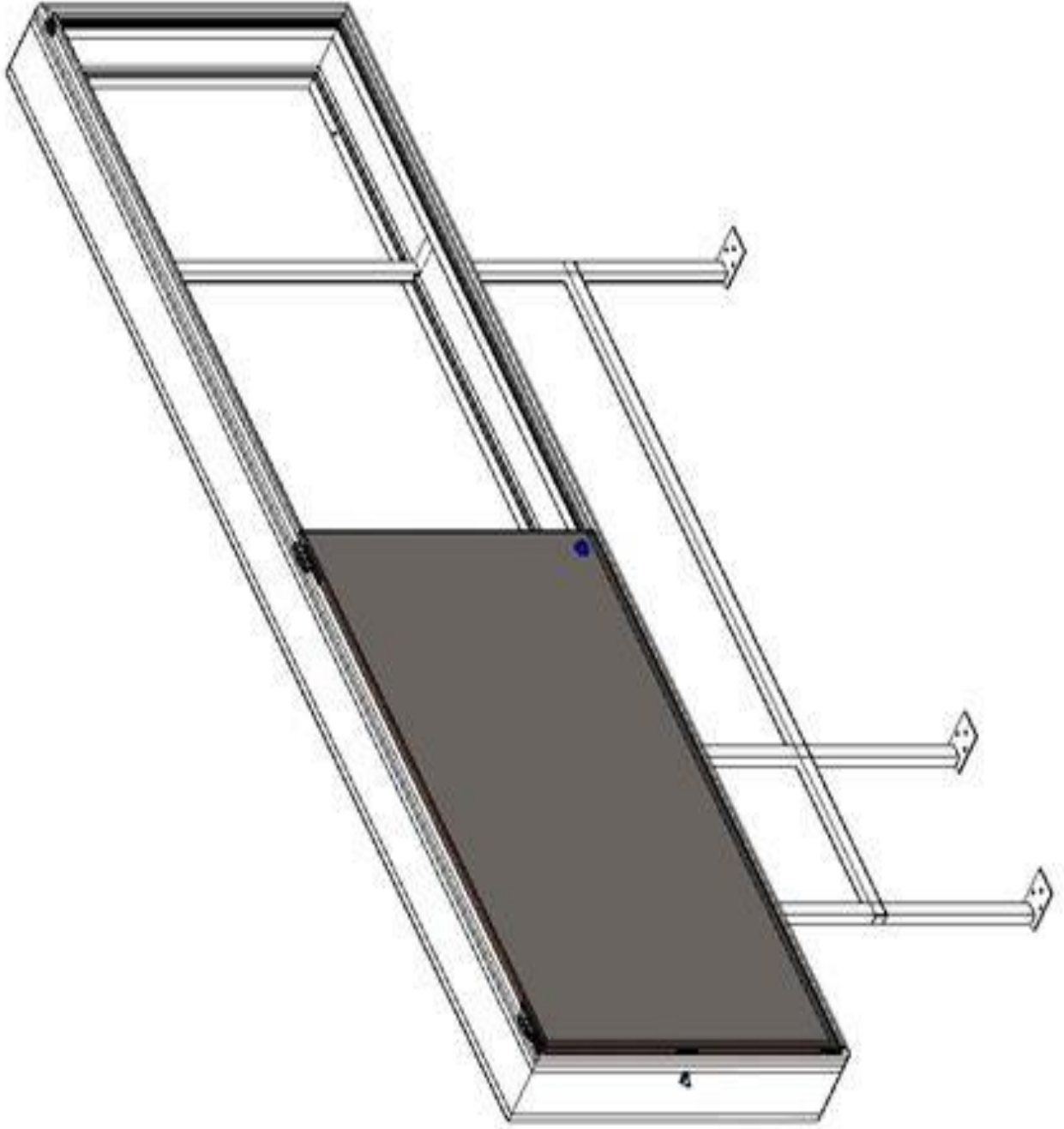
- (Şekil_5_f)



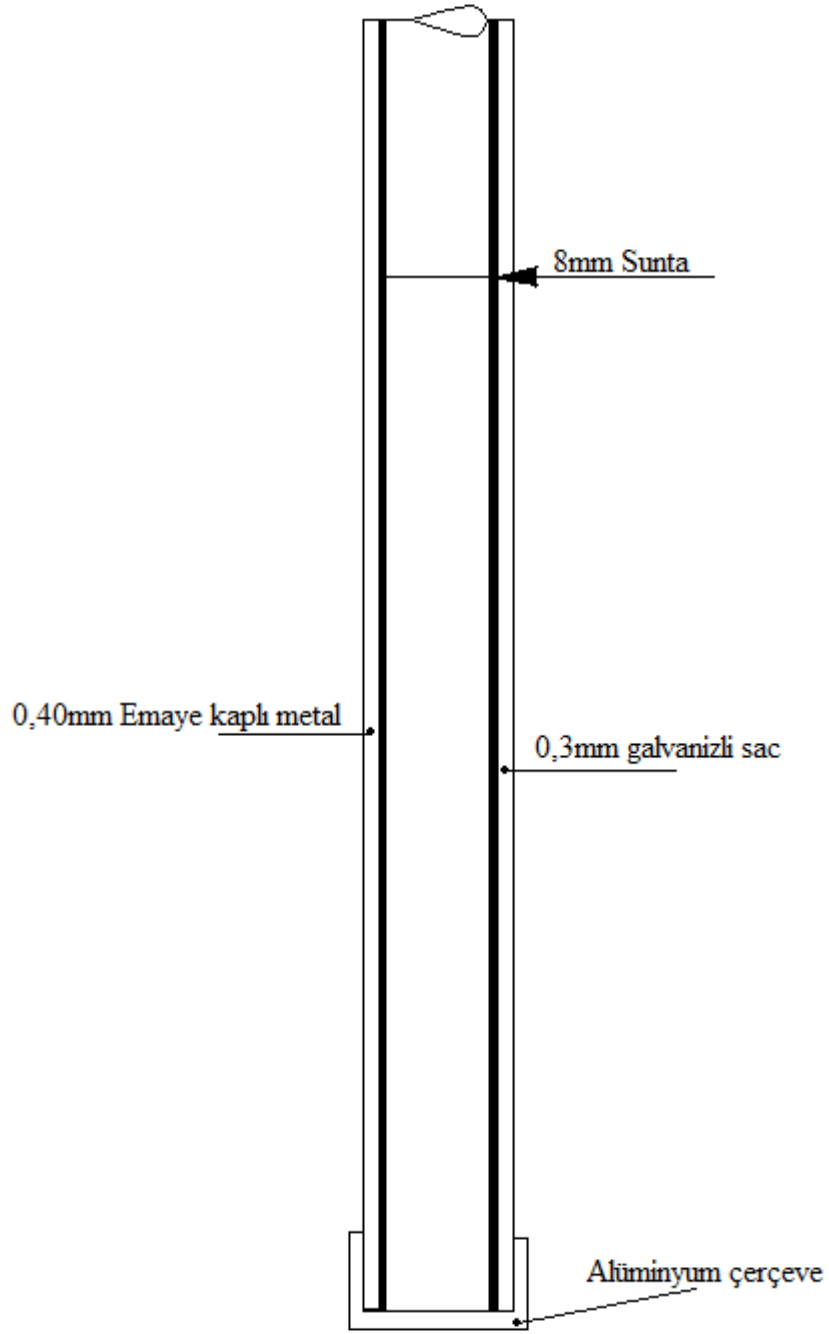
- (Şekil_5_g)



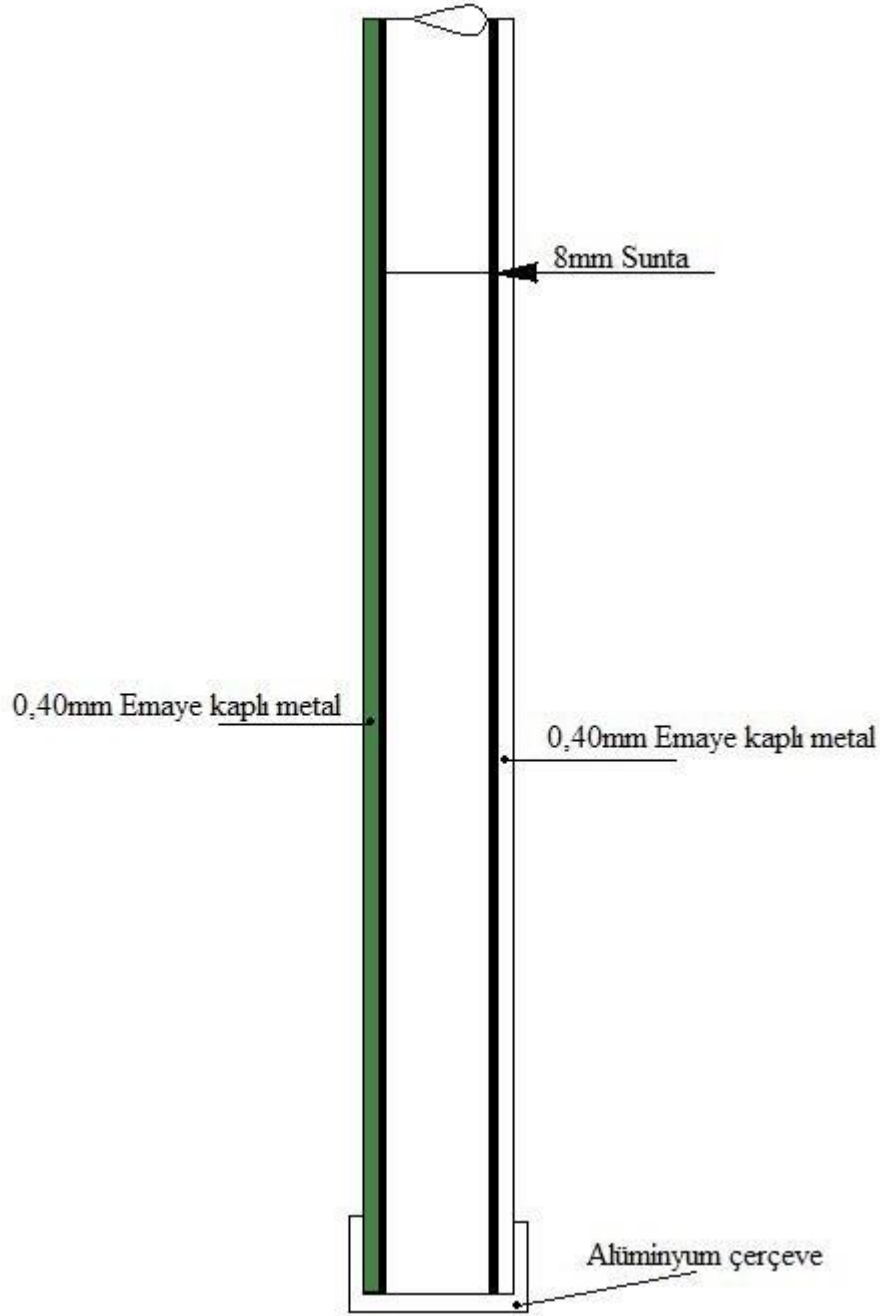
- (Şekil_6_a)



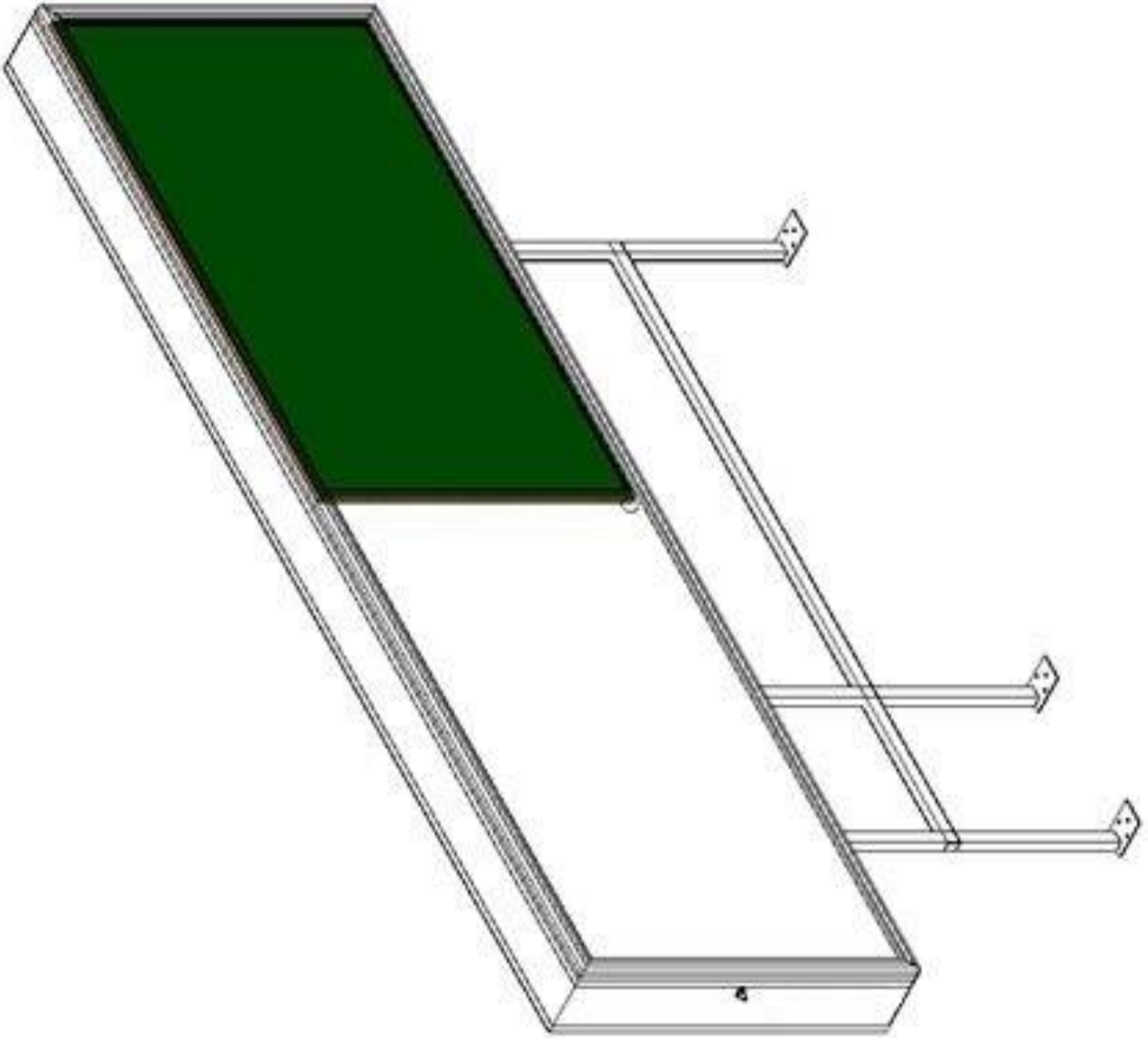
- (Şekil_6_b)



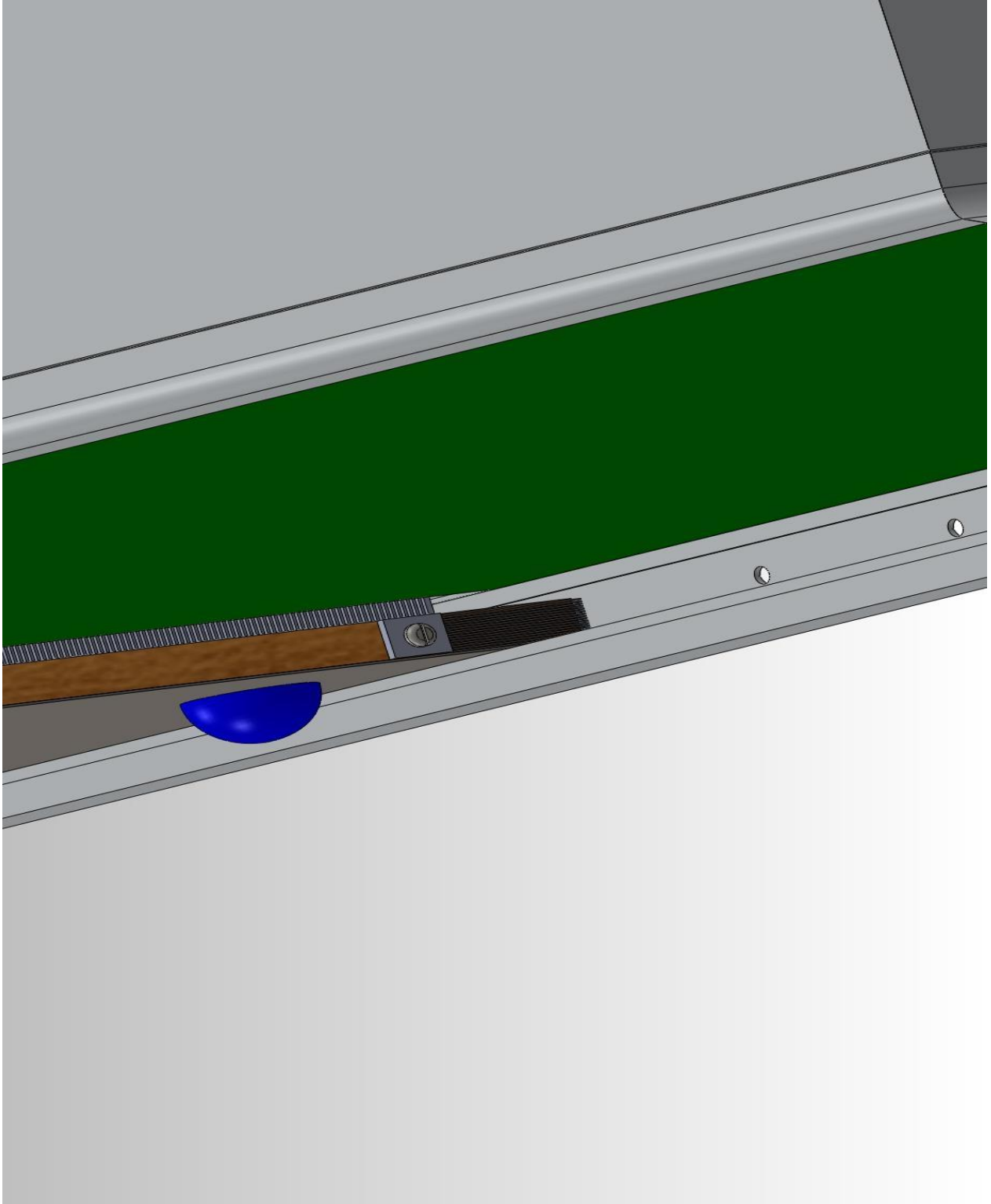
- (Şekil_6_c)



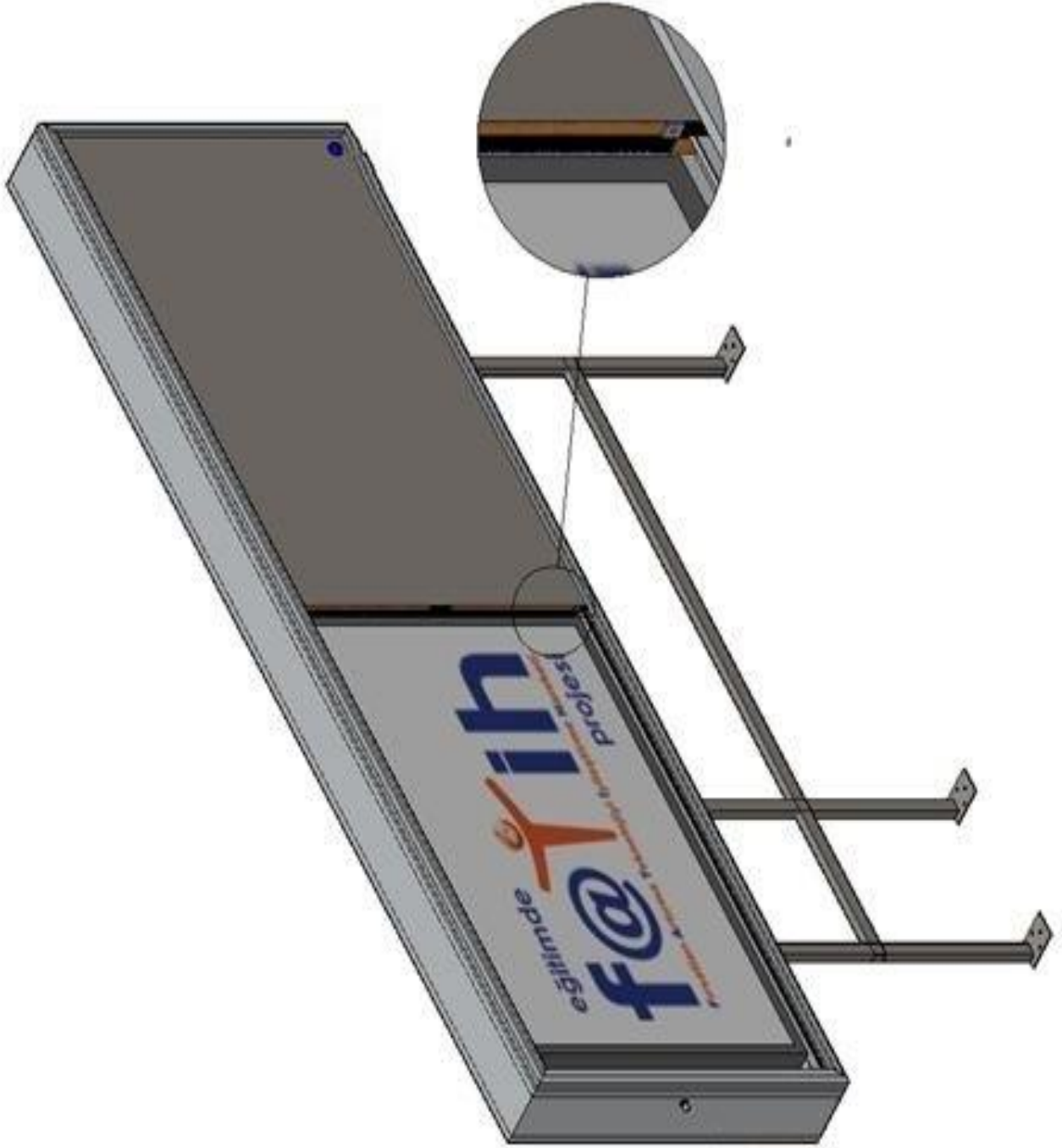
- (Şekil_7_a)



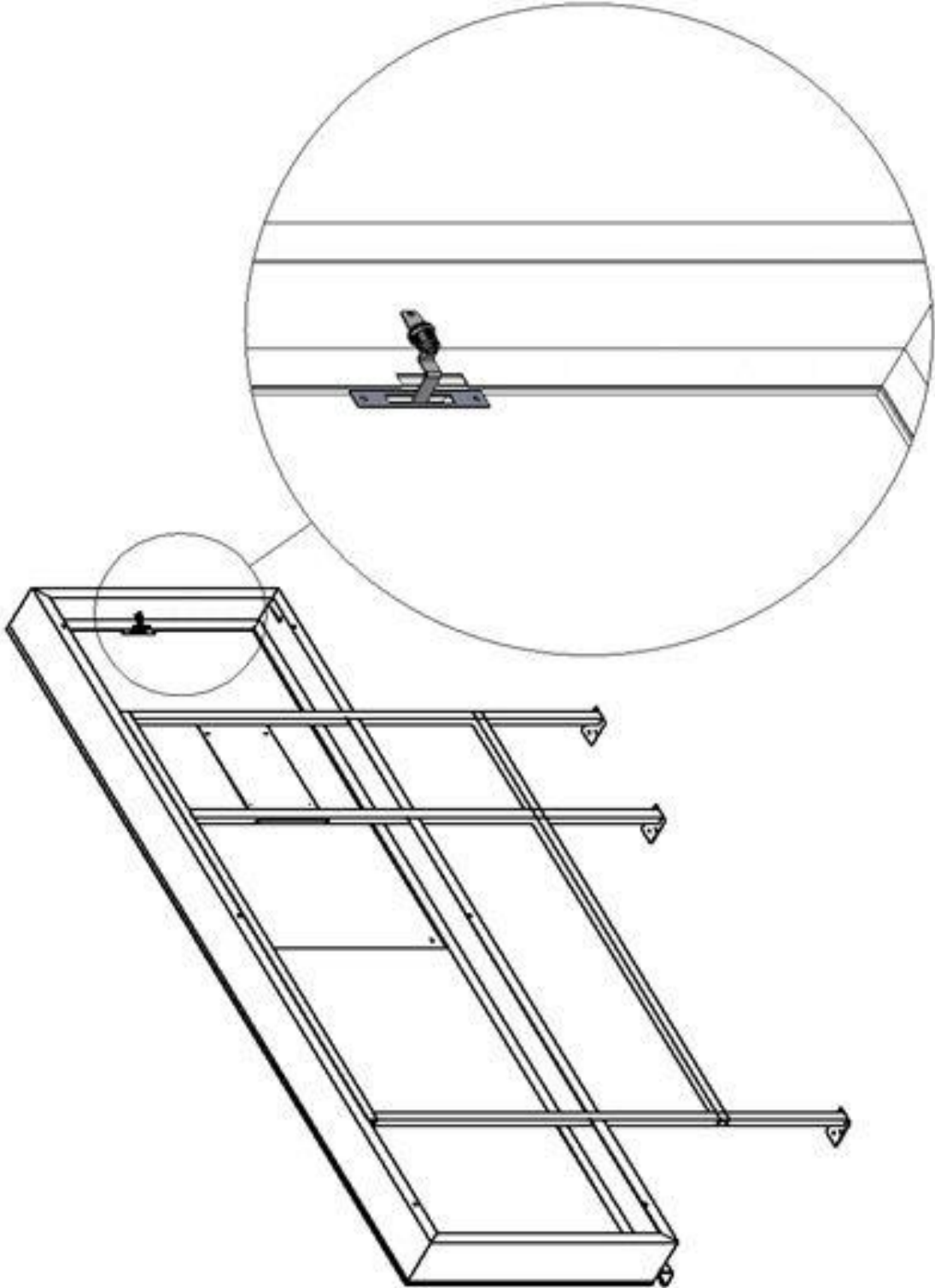
- (Şekil_7_b)



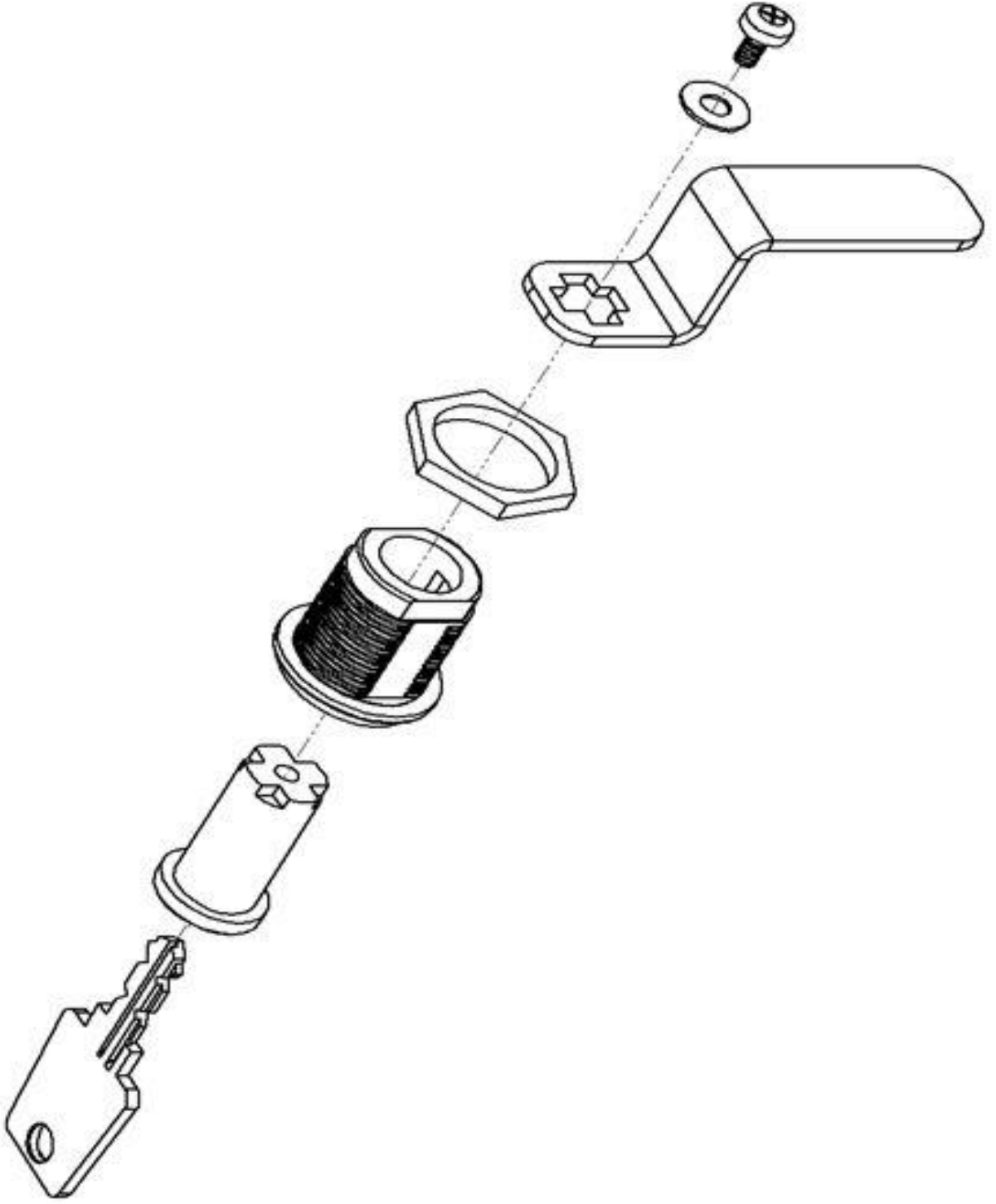
- (Şekil_7_c)



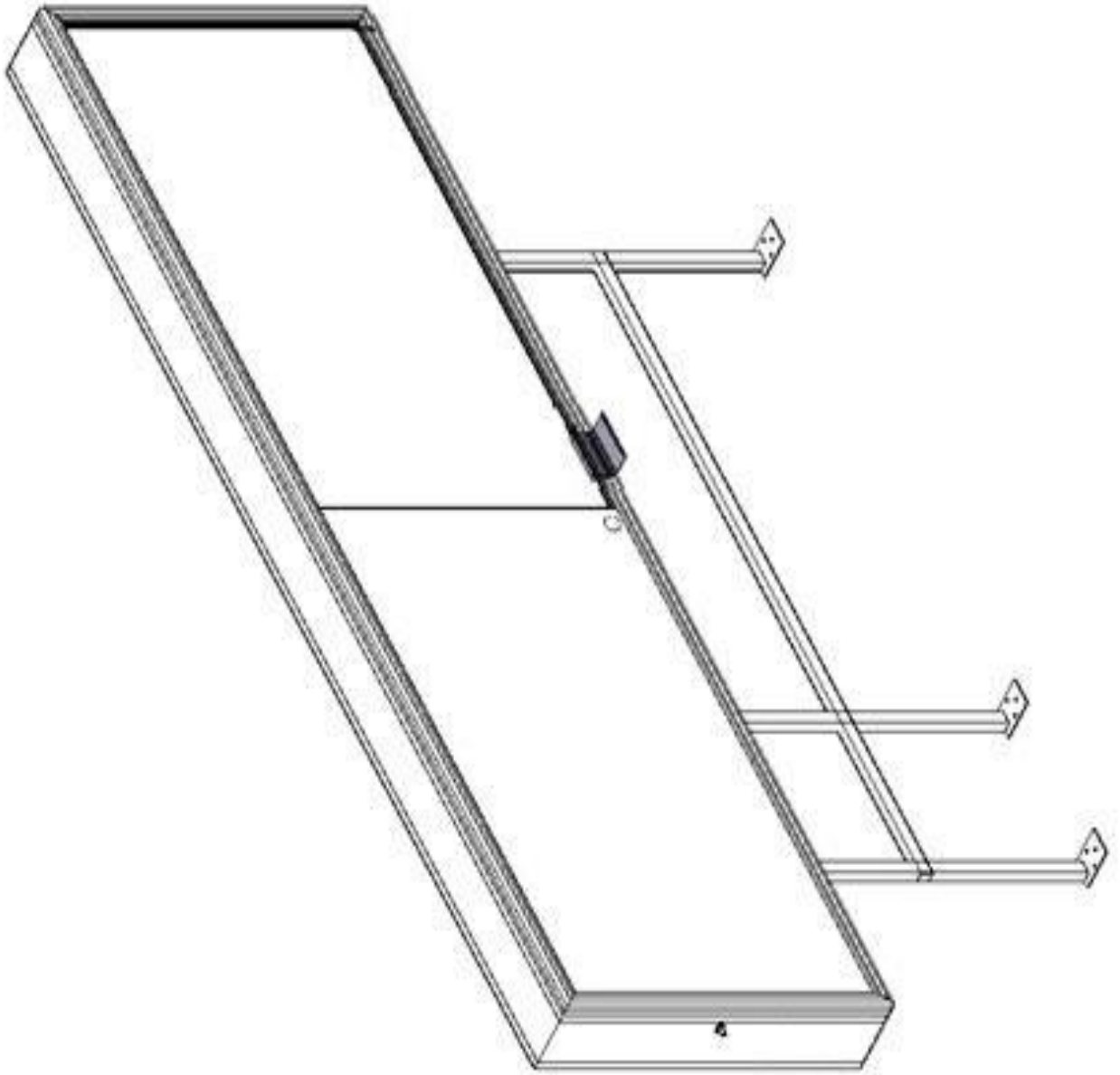
- (Şekil_8_a)



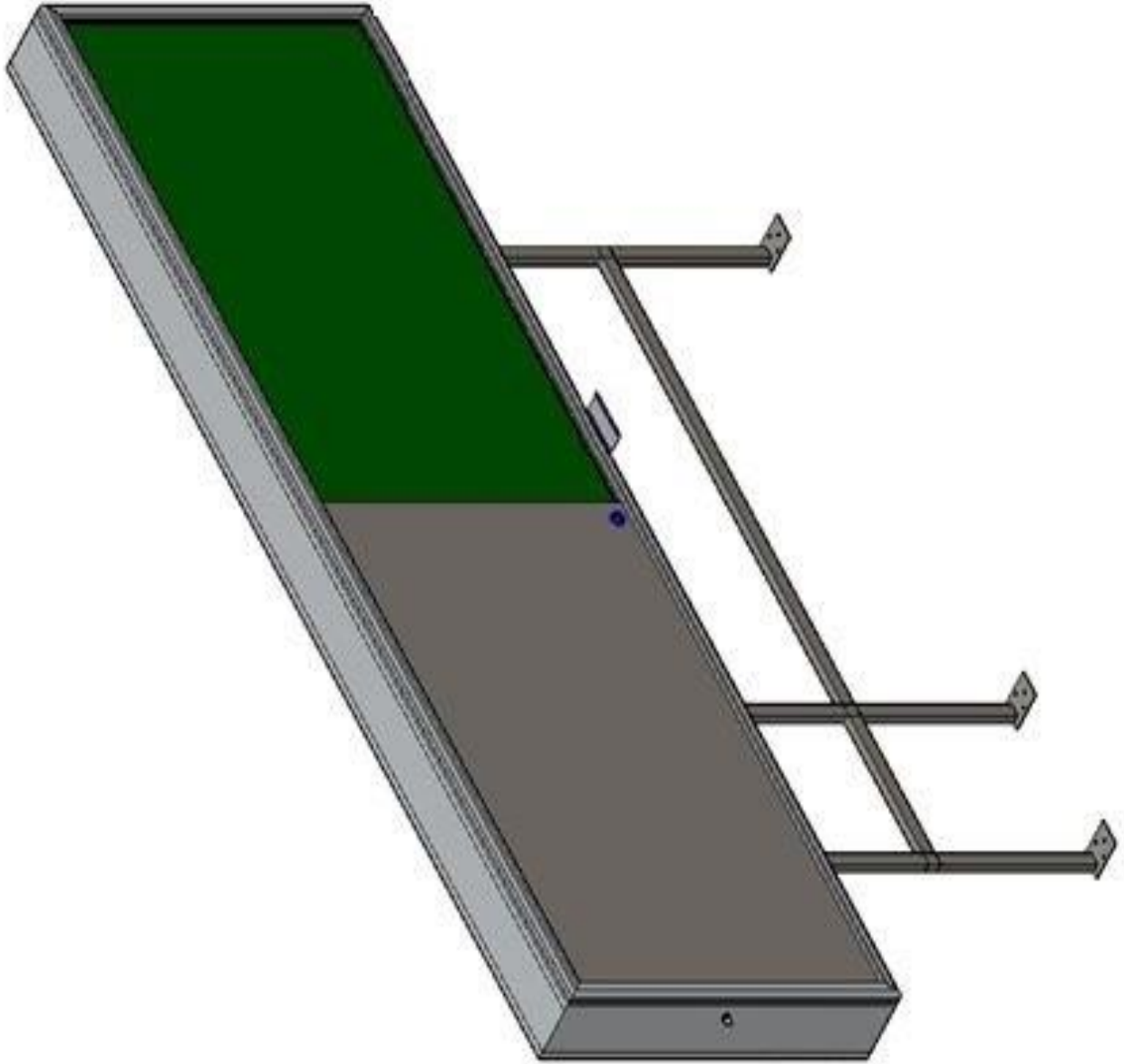
- (Şekil_8_b)



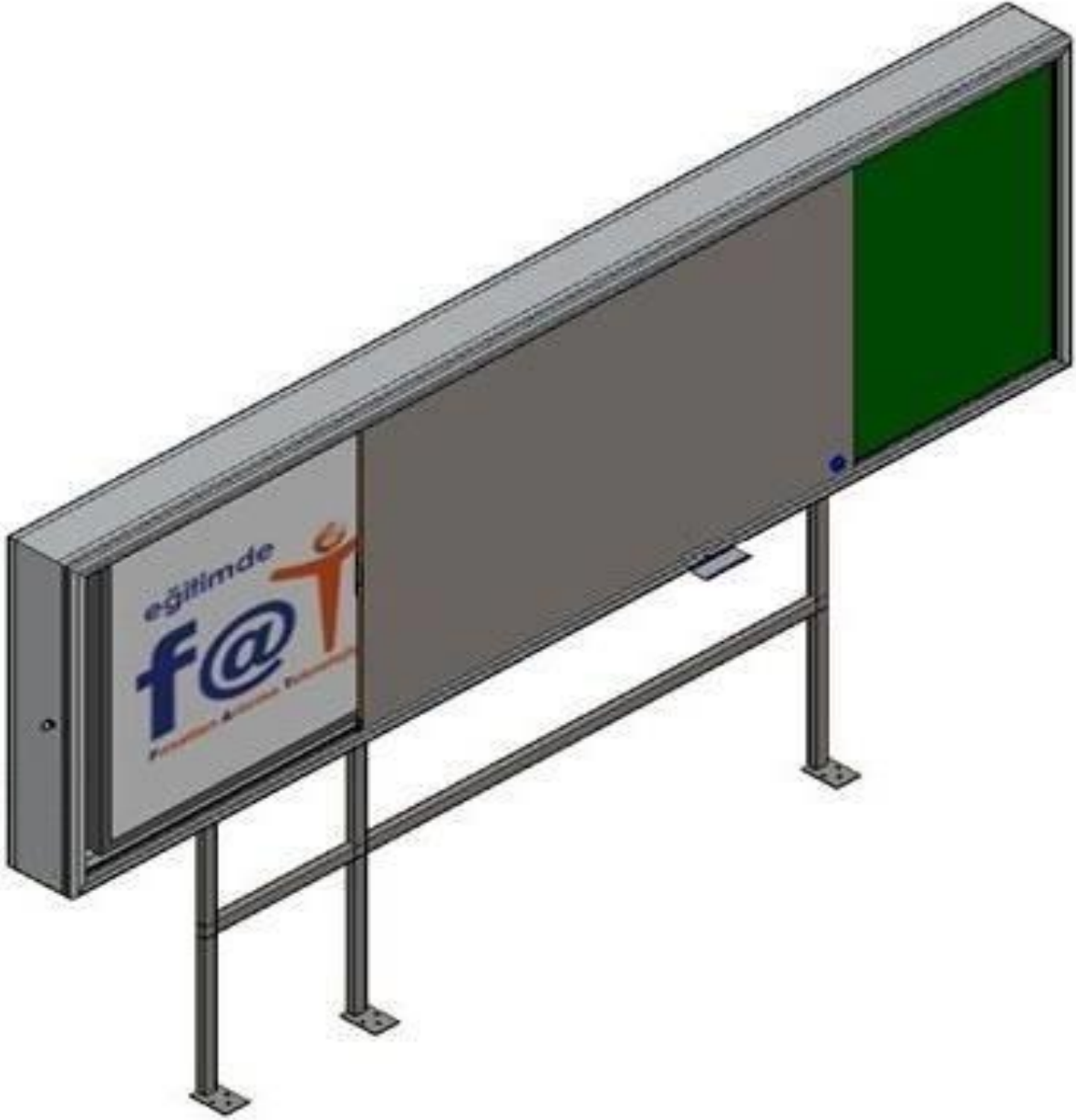
- (Şekil_9)



- (Şekil_11_a)



- (Şekil_11_b)

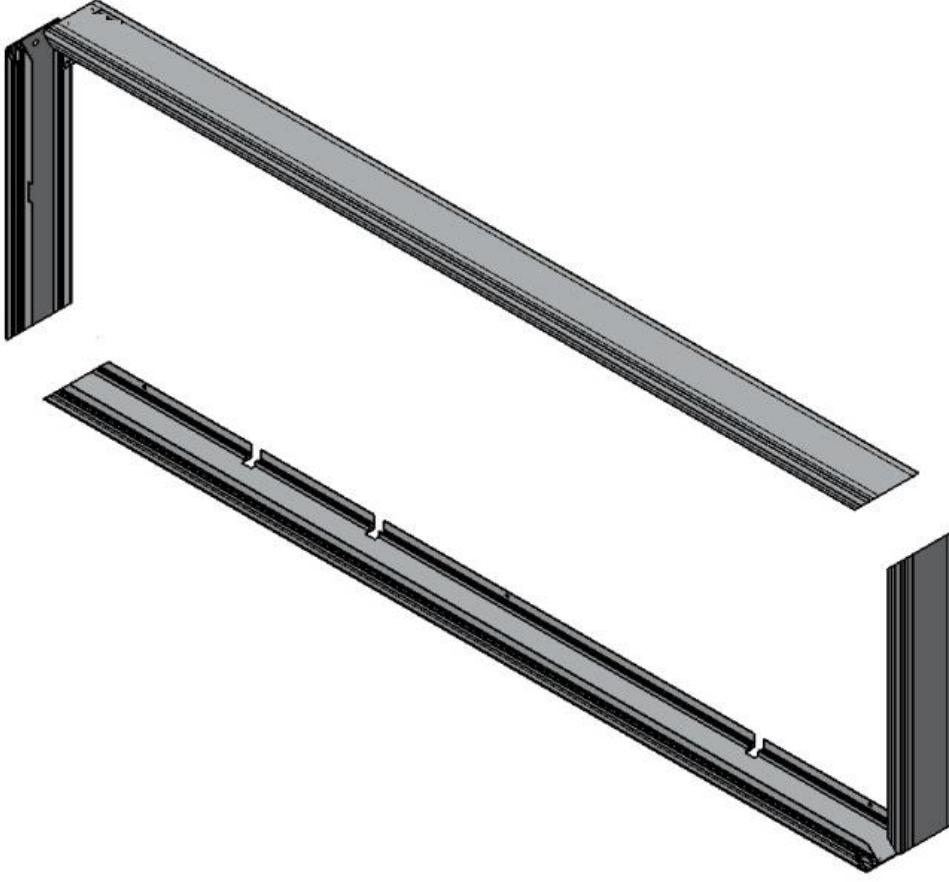


- (Şekil_11_c)

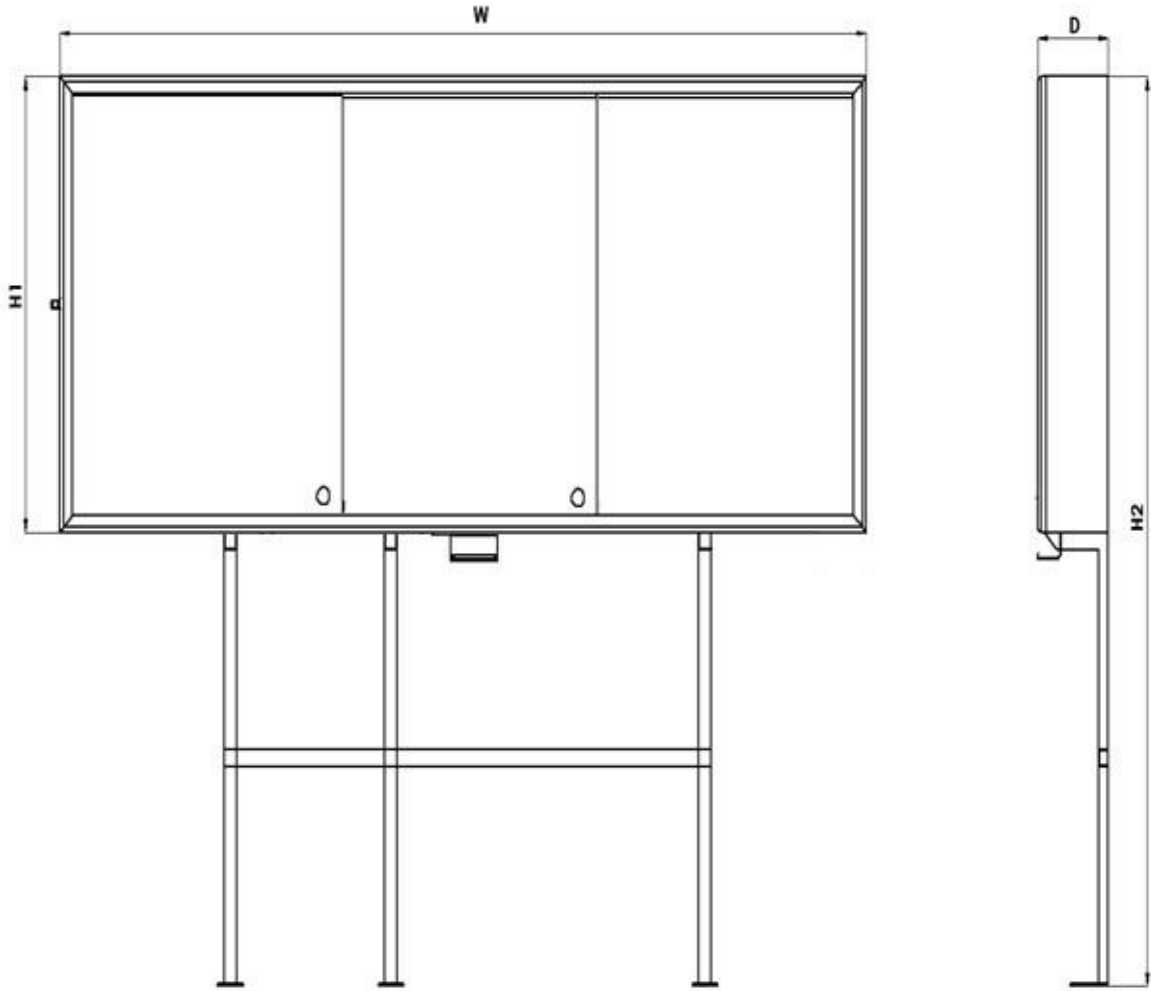


EK-6 ETKİLEŞİMLİ TAHTA ve ÇERÇEVESİNİN MONTAJ RESMİ (270cm-350 cm Arası Sınıflar için)

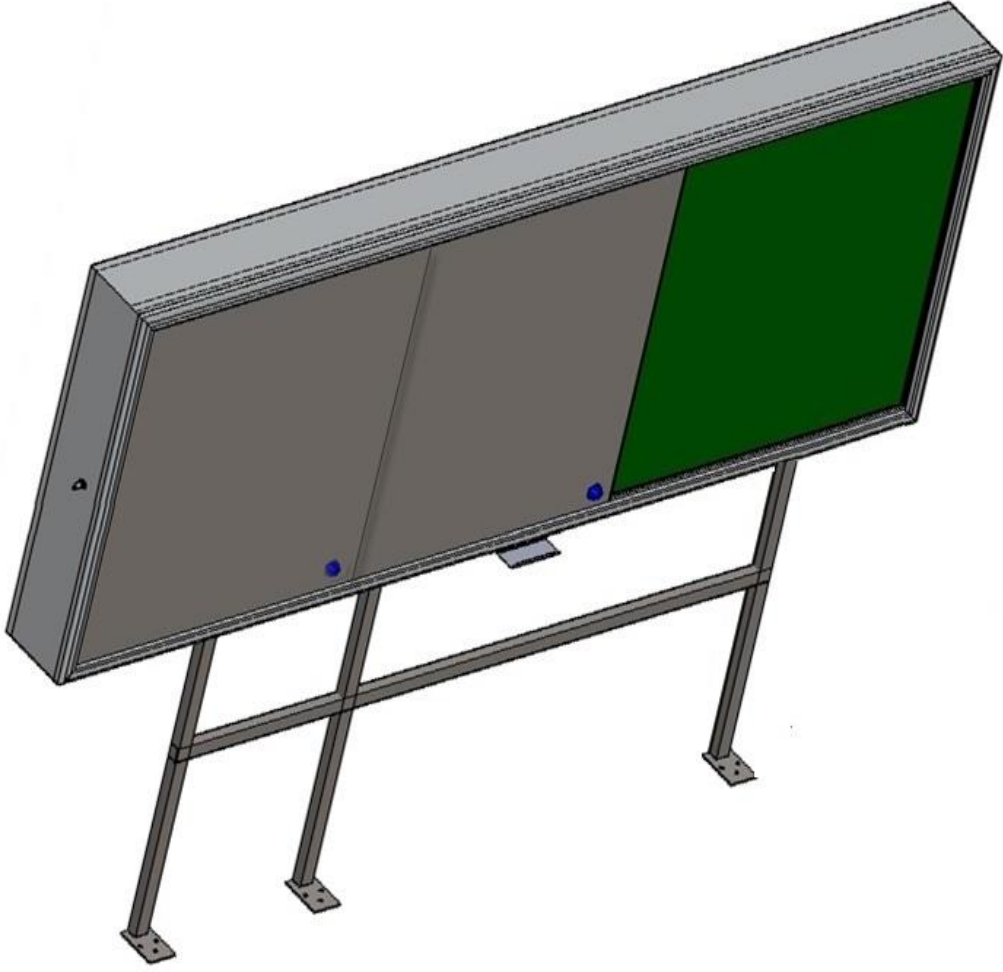
- (Şekil_1)



- (Şekil_2)



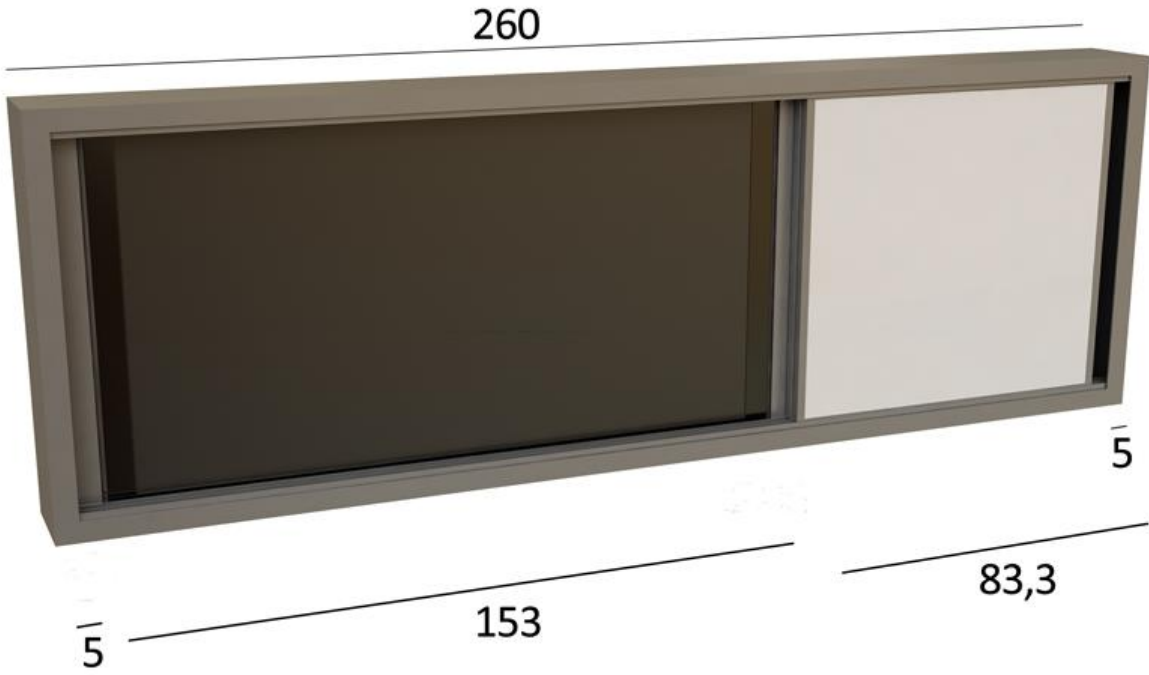
(Şekil_3)



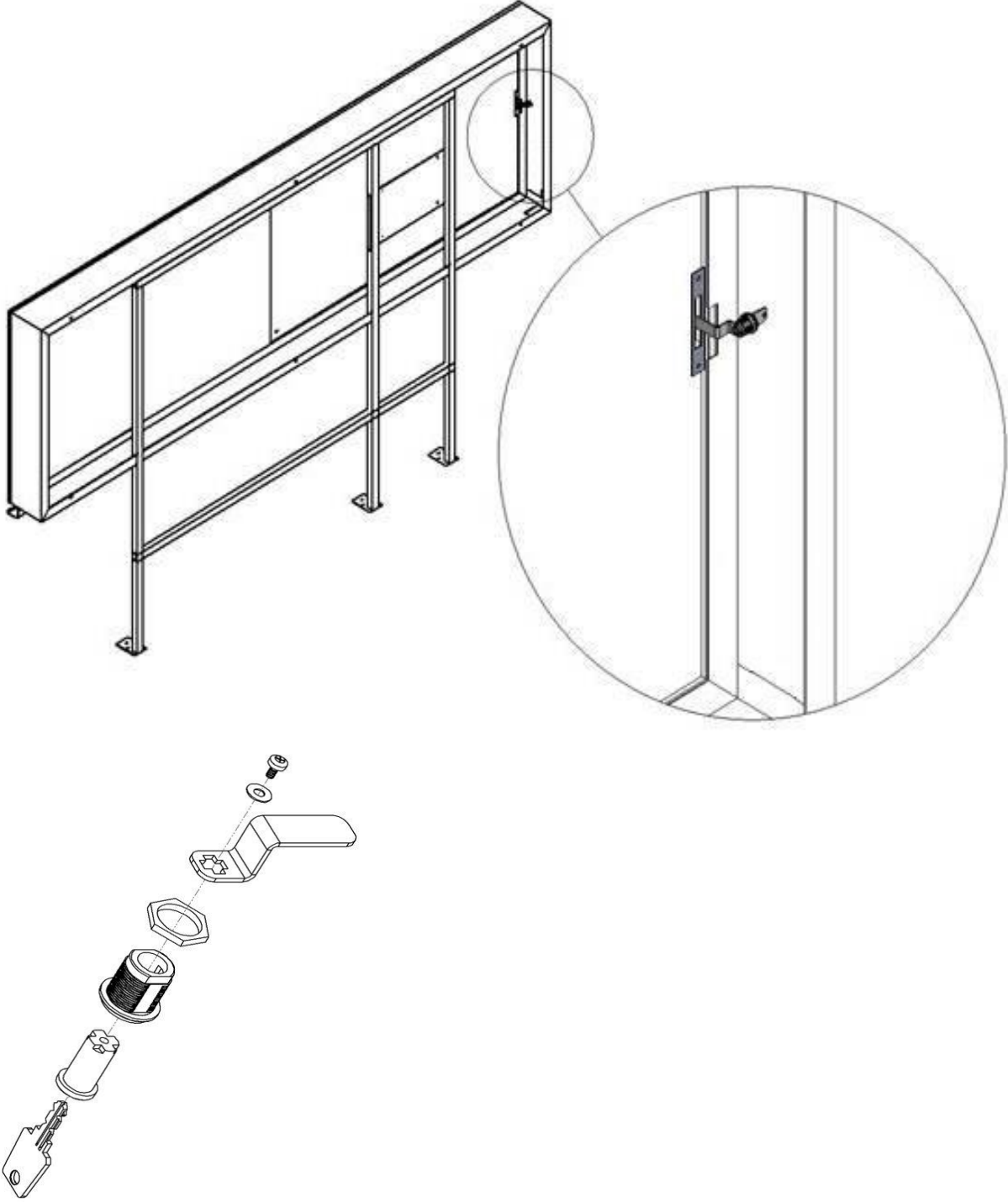
- (Şekil_4)



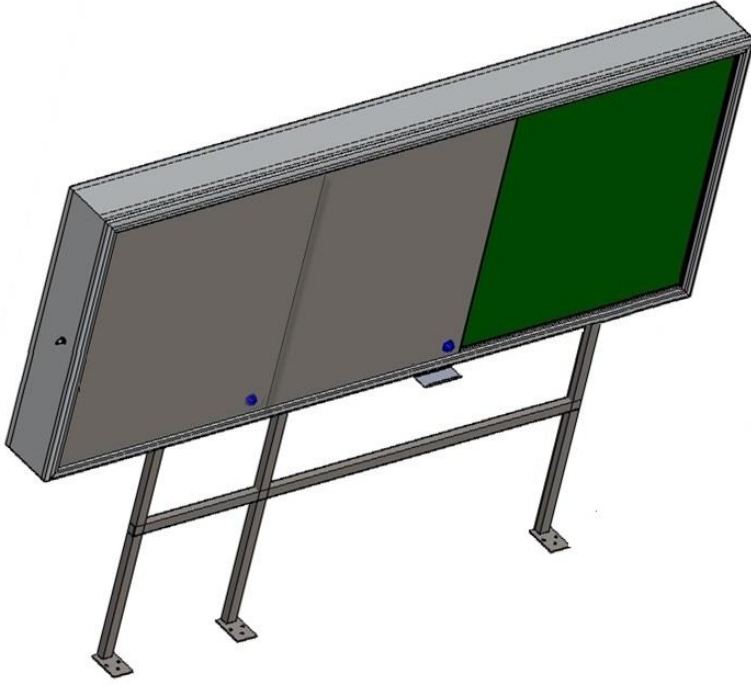
- (Şekil_5)



• (Şekil_6)



- (Şekil_7)





EK-7 YEDEK PARÇA BİRİM FİYAT TABLOSU

(Tablo_1)

SİSTEM	PARÇA İSMİ	ÜRETİCİ FİRMA ADI	MODEL	İŞÇİLİK	BİRİM FİYAT (TL)
Dokunmatik LED Ekran	Dokunmatik LED Ekran				
	Panel				
	LED ekran CELL				
	Temperli Cam				
	Dokunmatik Ekran				
	Uzaktan Kumanda				
	Dokunmatik Ekran Kabloları				
	Plastik Çerçeve				
	Güç Kablosu				
	VGA Port				
	HDMI Port				
	USB Port				
	I/O Kartı				
	Konnektör (Dişi)				
	LED Ekran Güç Kaynağı				
				

(Tablo_2)

SİSTEM	PARÇA İSMİ	ÜRETİCİ FİRMA ADI	MODEL	İŞÇİLİK	BİRİM FİYAT (TL)
Etkileşimli Tahta Bilgisayarı (ETB)	Etkileşimli Tahta Bilgisayarı				
	Anakart				
	İşlemci				
	Görüntü İşlemcisi				
	Ana Bellek				
	SSD Disk				
	Ethernet Kartı				
	Kablosuz Wifi Adaptor				
	Ses Kartı				
	Kasa				
	Konnektör (Erkek)				
	Fan				
				

(Tablo_3)

BİLEŞEN	PARÇA İSMİ	ÜRETİCİ FİRMA ADI	MODEL	İŞÇİLİK	BİRİM FİYAT (TL)
Etkileşimli Tahta Çerçeve (3400mm)	Etkileşimli Tahta (3400mm)				
	Etkileşimli Tahta Kafes				
	Alüminyum Çerçeve (alt - üst)				
	Alüminyum Çerçeve (sol - sağ)				
	Köşe				
	Yeşil Tahta				
	Hareketli Beyaz Tahta				
	Profil Ayak				
	Tutamaç				
	Kilit				
	LED Ekran Profil Askı Aparatı				
	Stoper				
	Tekerlek				
	Silgi ve Kalem Aparatı				
	Tahta Altı Fırça				
	Tahta Boyu Kıl Fırça				
				

(Tablo_4)

BİLEŞEN	PARÇA İSMİ	ÜRETİCİ FİRMA ADI	MODEL	İŞÇİLİK	BİRİM FİYAT (TL)
Etkileşimli Tahta Çerçeve (2600mm)	Etkileşimli Tahta (2600mm)				
	Etkileşimli Tahta Kafes				
	Alüminyum Çerçeve (alt - üst)				
	Alüminyum Çerçeve (sol - sağ)				
	Köşe				
	Yeşil Tahta				
	Hareketli Beyaz Tahta				
	Profil Ayak				
	Tutamaç				
	Kilit				
	LED Ekran Profil Askı Aparatı				
	Stoper				
	Tekerlek				
	Silgi ve Kalem Aparatı				
	Tahta Altı Fırça				
	Tahta Boyu Kıl Fırça				
				

(Tablo_5)

BİLEŞEN	İŞLEM	BİRİM FİYAT (TL)
Etkileşimli Tahta Montaj - Demontaj	Etkileşimli Tahta	
	Okul İçi	
	İl İçi	
	Bölge İçi	
	