



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

Cephe Akademi Mesleki Gelişim Eğitimi

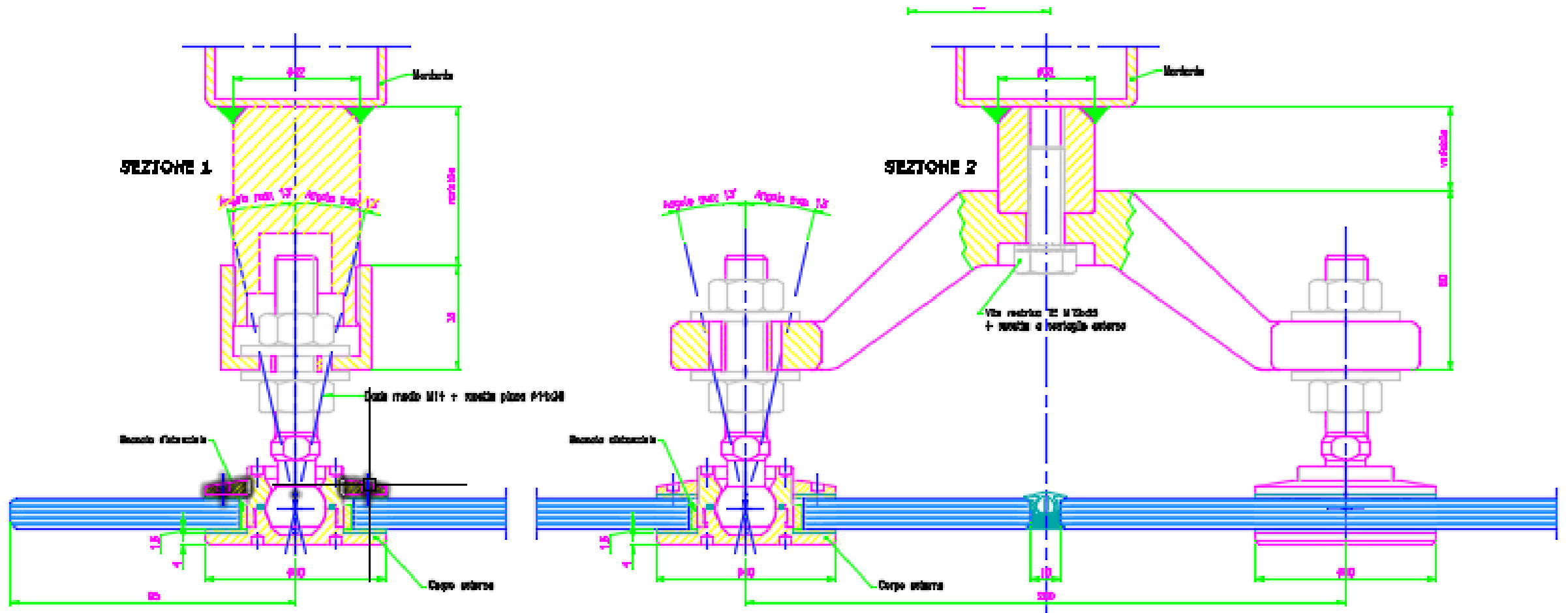
Cephe Tasarım ve Etüd
CTE
Nevin Güney TOK

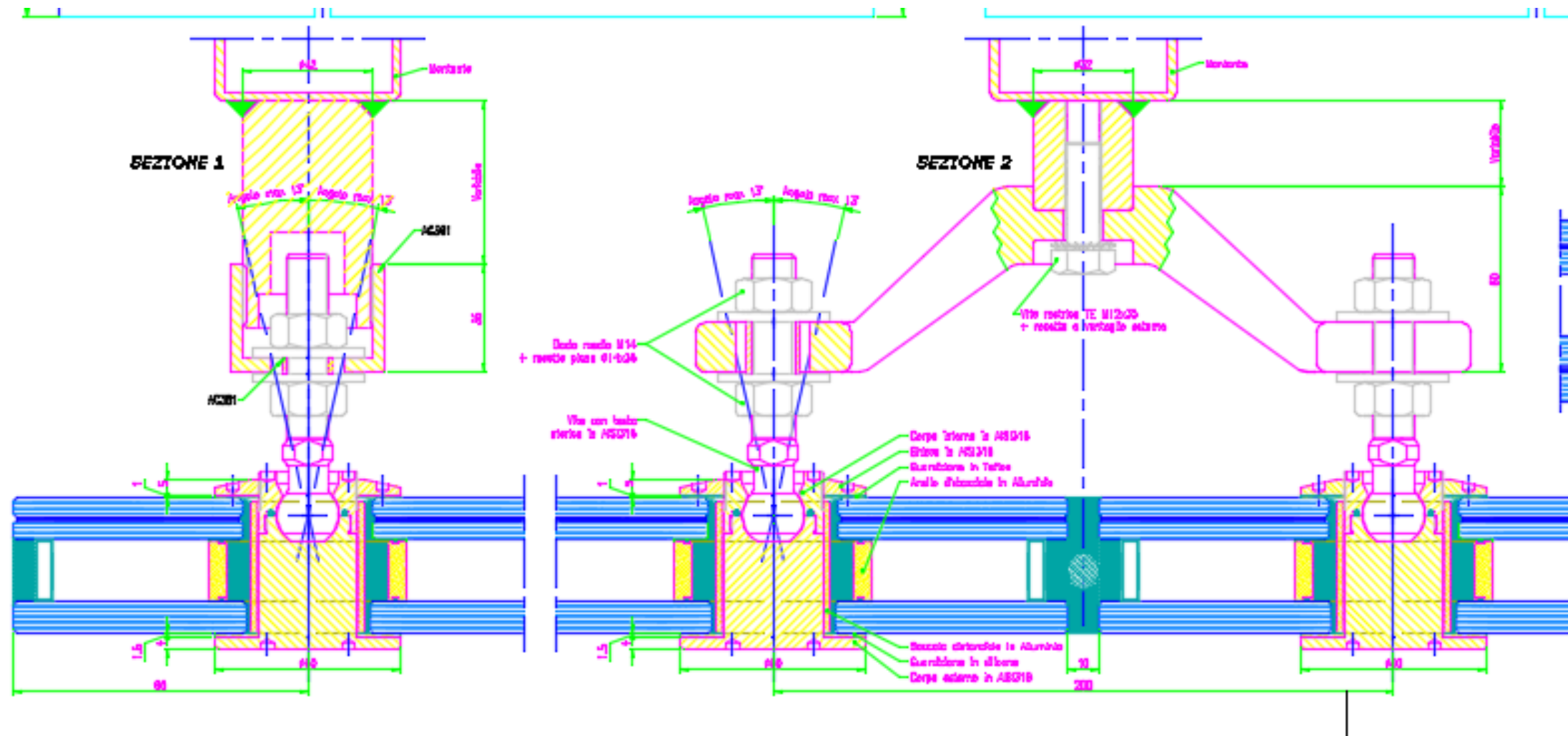


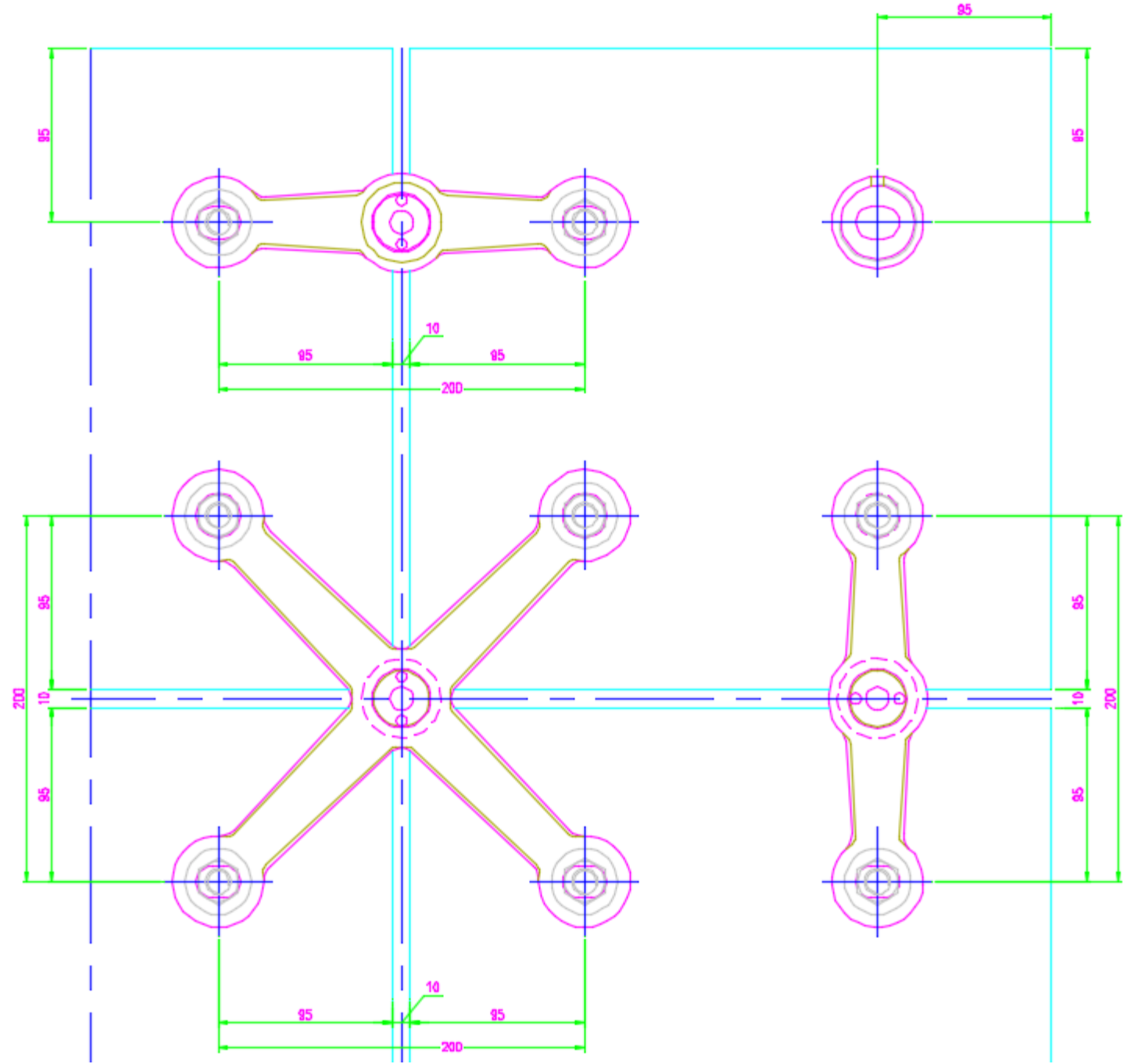
TASARIM MALZEMELERİ

Isı Korunumu
Su Sızdırmazlık
Taşıyıcılık
Gürültü Kontrolü
Genleşme ve Hareketler
Işık Geçirgenliği, Renk ve Işık Yansıması.
Yangın Korunumu ve Güvenlik
Temizlik ve Bakım
Estetik
Yapım ve Montaj
Üretim Kolaylığı ve Güvenilirliği
Aplikasyon ve Montaj Toleransı
Bileşen Sayısı
Bileşen Büyüklüğü ve Ağırlığı







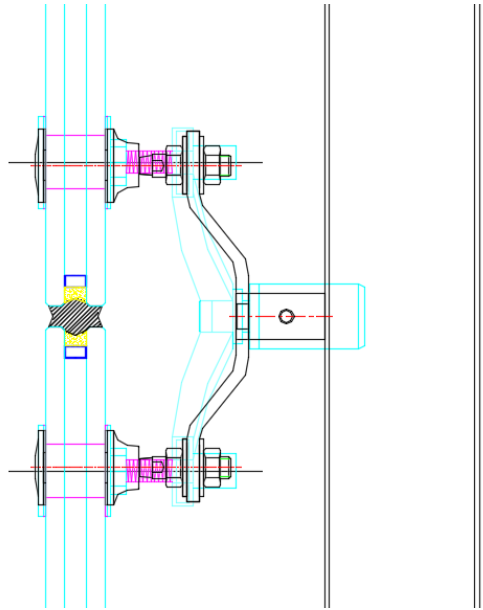
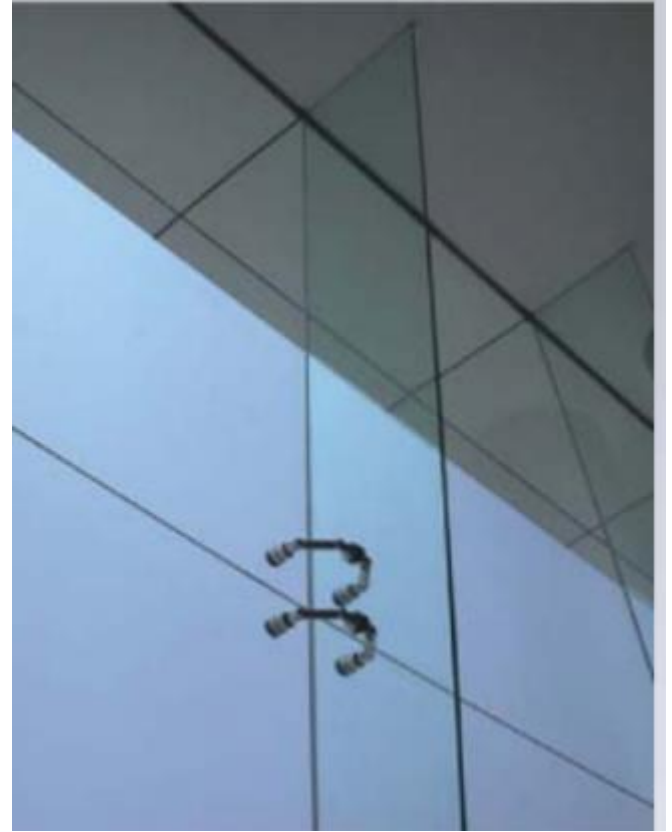
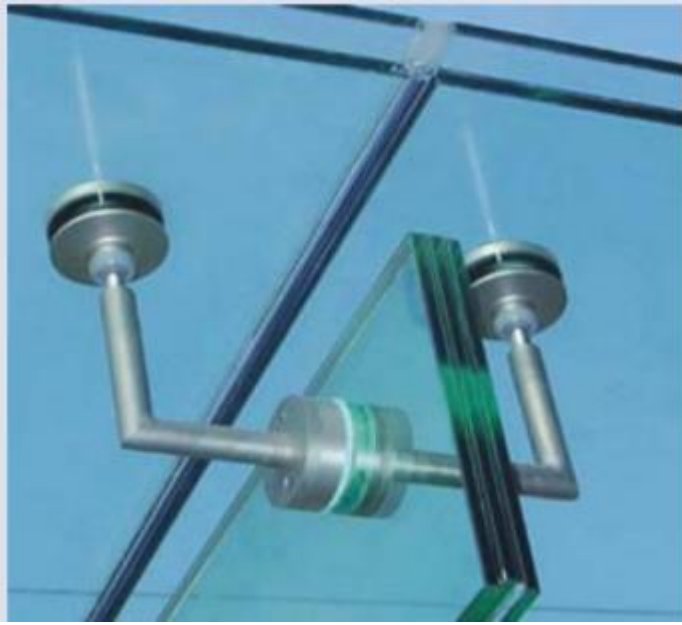




Taşıyıcılık: Sabit ve hareketli yüklerin etkisindeki bileşenlerin doğru boyutlandırılması sayesinde diğer sistemlerle arasında bir fark oluşmaz. Sistem bileşenleri boyutlandırılırken, derzlerde kullanılan silikonun strüktürel özelliği hesaplamalara katılmamakta ve bu durum ekstra güvenlik faktörü olarak kullanılmaktadır. Taşıyıcı bileşenin cephe düzleminden ayırık olması taşıyıcı ve tespit bileşende malzeme ve konstrüksiyon çeşitliliğine imkan vermekte ve tasarımını özelleştirmektedir.

Taşıyıcı bileşenin çoğunlukla iç yüzeyde olması bu bileşenin ısı değişimlerinden kaynaklanan deformasyonlardan daha az etkilenmesini sağlamaktadır. Cam yüzeyinde eğilme momenti etkisiyle çekme gerilmeleri oluştuğundan temperli camların kullanılması zorunluluğu vardır. Standart bulonlu sistemler ile standart bulonlu ve levhalı sistemlerde, cam yüzeyinde daha fazla eğilme momenti oluştuğundan daha kalın camların kullanılması gerekmektedir. Bu durum sistemin sabit yükünün artmasına neden olmaktadır.

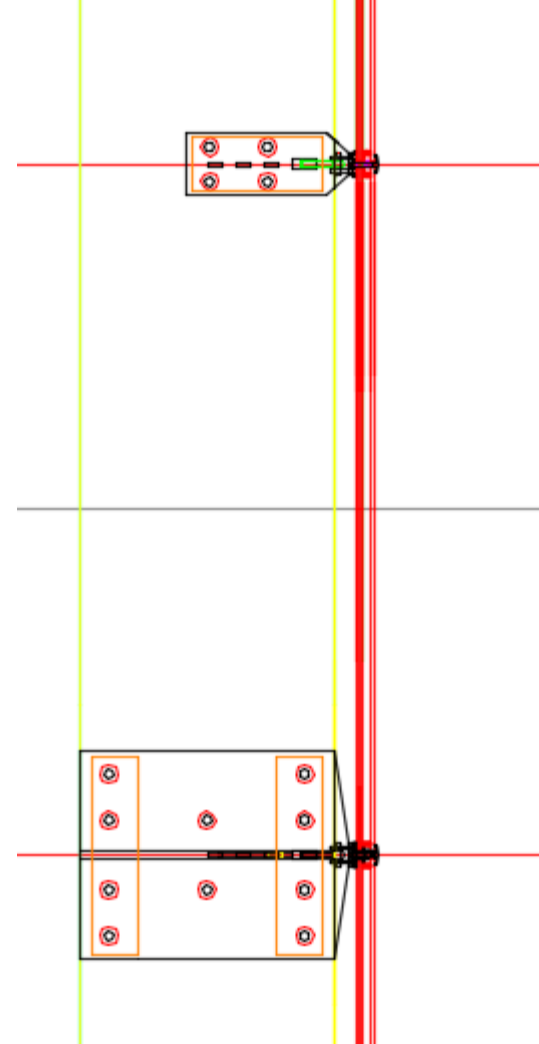
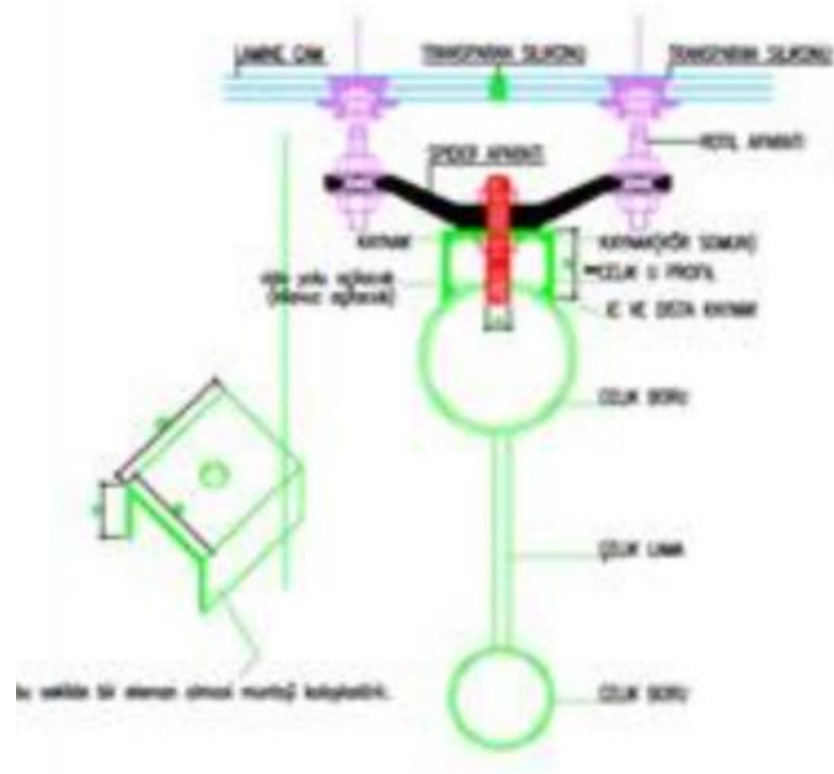


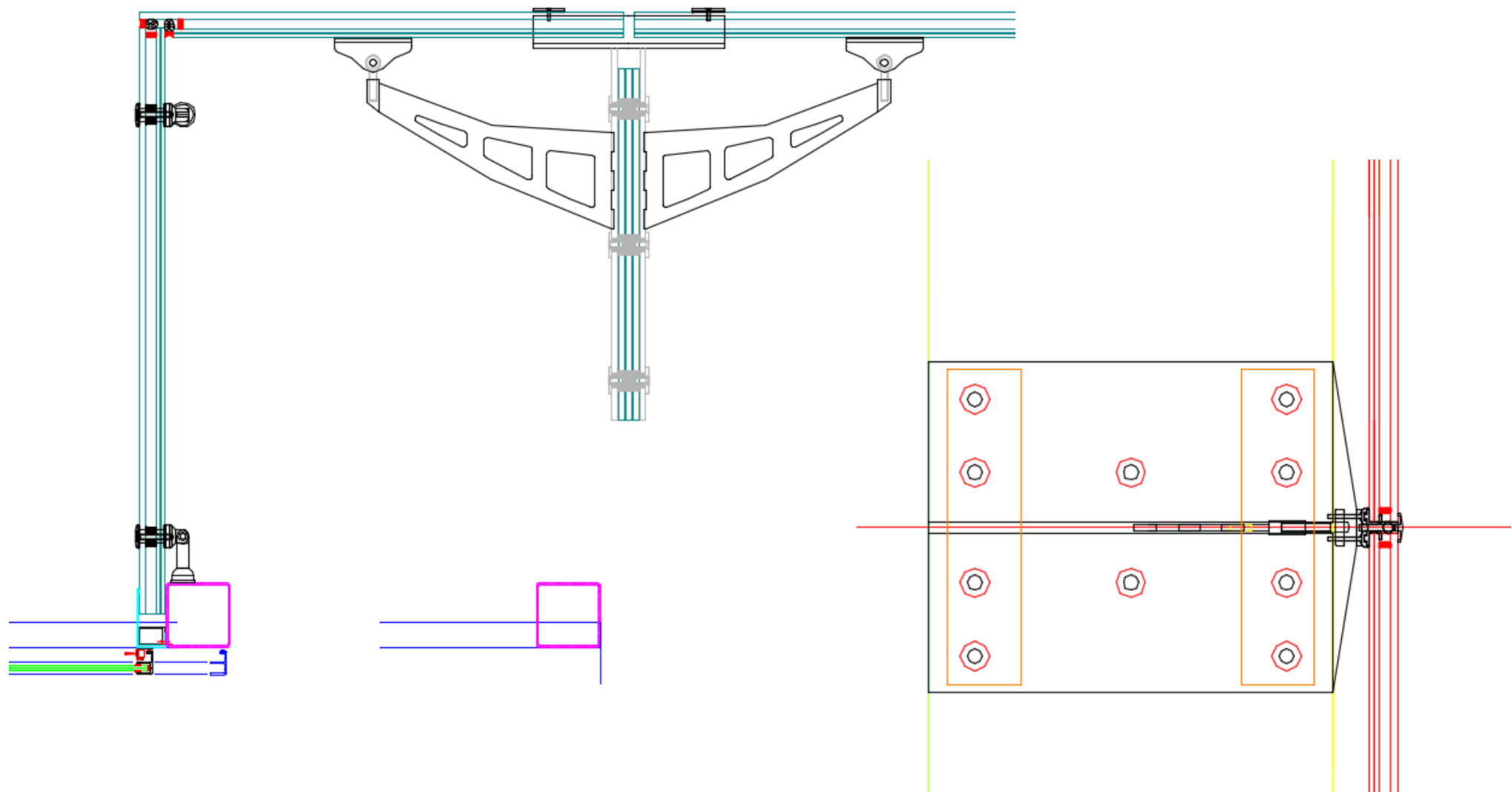


Su sızdırmazlık: Sistemin kullanılmasıyla her yönde devam eden kesintisiz ve çıkıntısız bir dış yüzey elde edilir. Bu durum cephedeki su akışını kolaylaştırır. Derzlerdeki sızdırmazlık silikon macunlarla sağlanır. Dolayısıyla uygun macunun seçimi önemlidir.

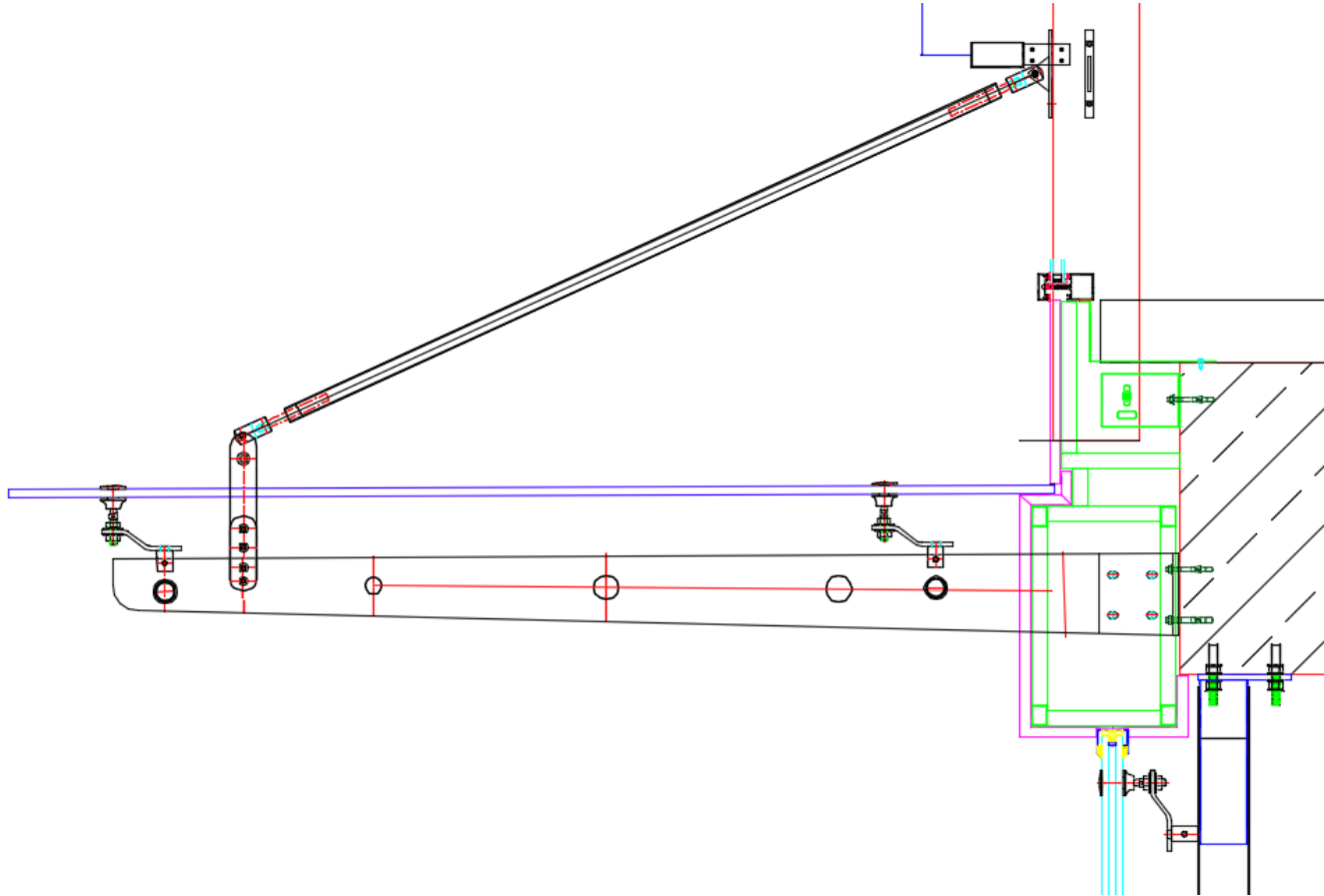


Isısal koruma: Standart bulonlu ve levhalı sistemler ile gömme bulonlu sistemlerde yalıtım camlarının kullanılmıyor oluşu ısı performans açısından olumsuz bir durumdur. Ancak eklemli gömme bulonlu bağlantının kullanıldığı sistemlerde, ısısal koruma için geliştirilmiş yalıtım camlarının kullanılması mümkündür. Ayrıca taşıyıcı ızgaranın örtü bileşeninden ayrıık olması, taşıyıcı ızgara-çerçeve birimi yolu ile oluşacak ısı kayıplarını ortadan kaldırır.

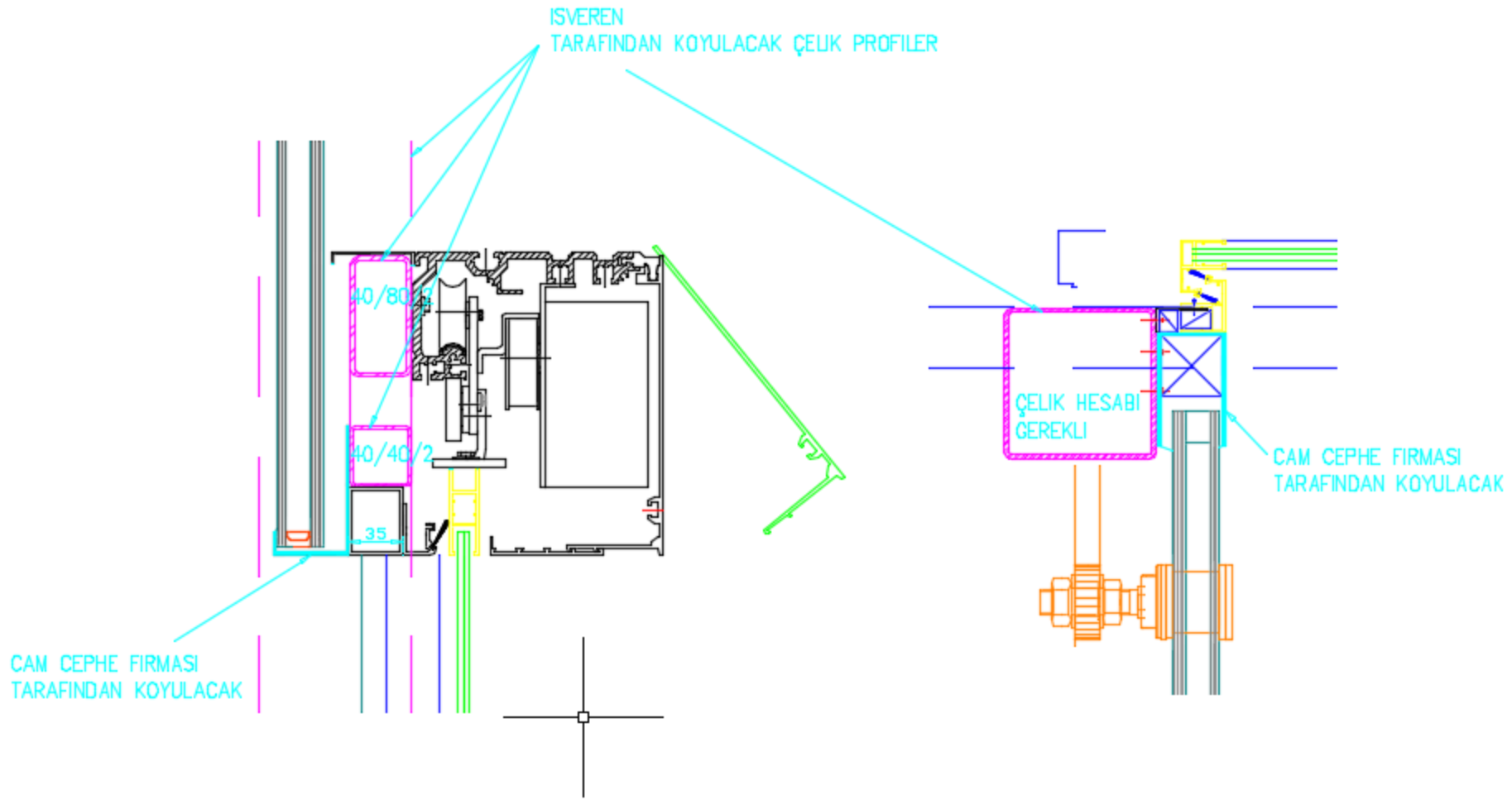


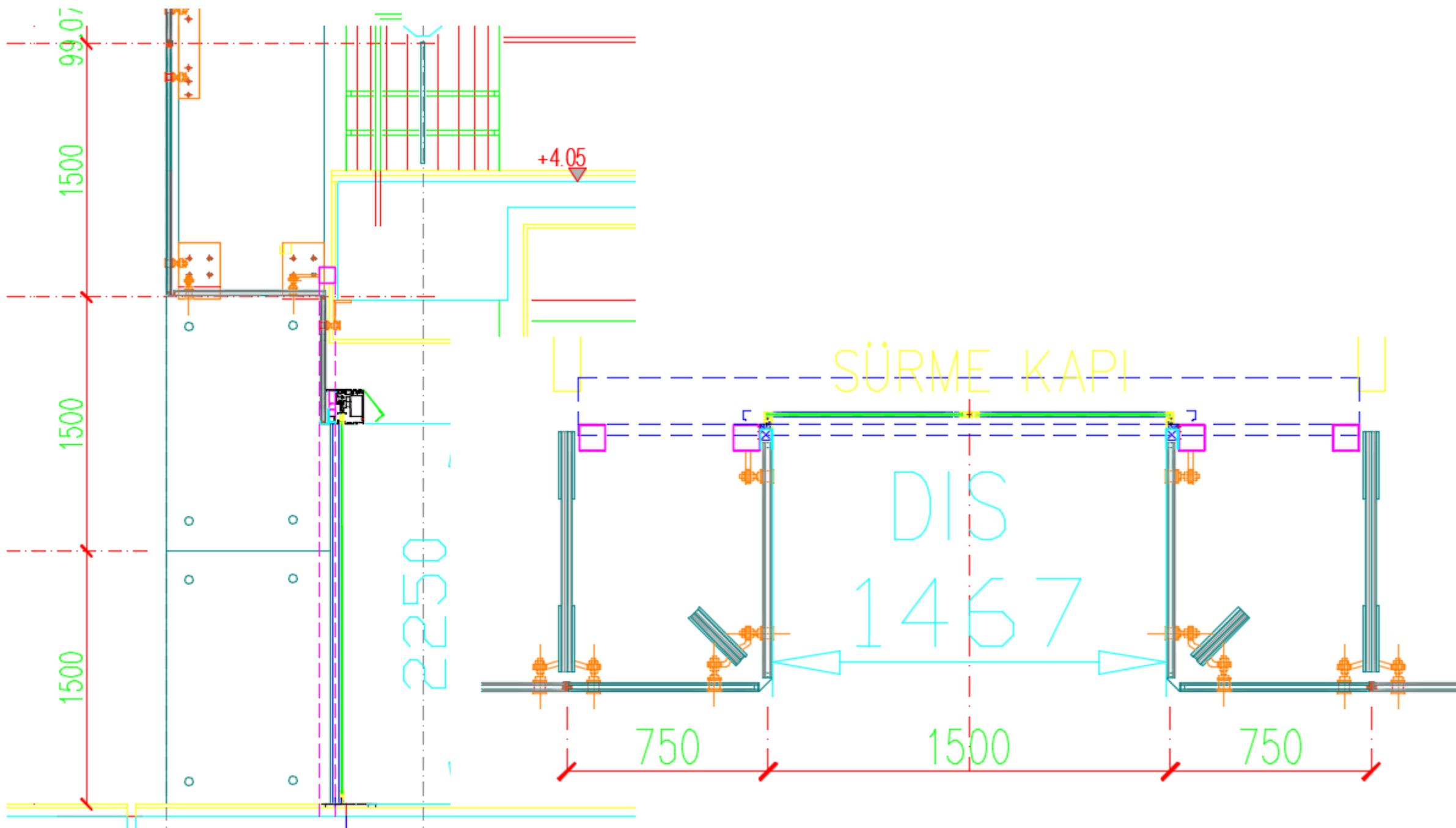


Güneş ışınımı kontrolü: Sistem, güneş kontrolü için geliştirilmiş güneş kontrol camlarının ve güneş kontrol bileşenlerinin farklı kombinasyonlarının kullanımına uygundur. Ancak standart bulonlu ve levhalı sistemler ile gömme bulonlu sistemlerde yalıtım camlarının kullanılmıyor oluşu entegre güneş kontrol 52 bileşenlerinin kullanımını imkansızlaştırmaktadır. Dolayısıyla doğru kombinasyonların seçilmesi sistemler arasında fark yaratmaz.









Gürültü kontrolü: Sistem, ses yalıtım değerini arttırmak için camın konstrüksiyonunda yapılan değişikliklerle oluşturulan kombinasyonların kullanımına uygundur. Ancak standart bulonlu ve levhalı sistemler ile gömme bulonlu sistemlerde yalıtım camlarının kullanılamıyor oluşu ses yalıtımı açısından geliştirilen seçeneklerin sayısını azaltmaktadır. Dolayısıyla doğru kombinasyonun seçilmiş olması sistemler arasında fark yaratmaz.



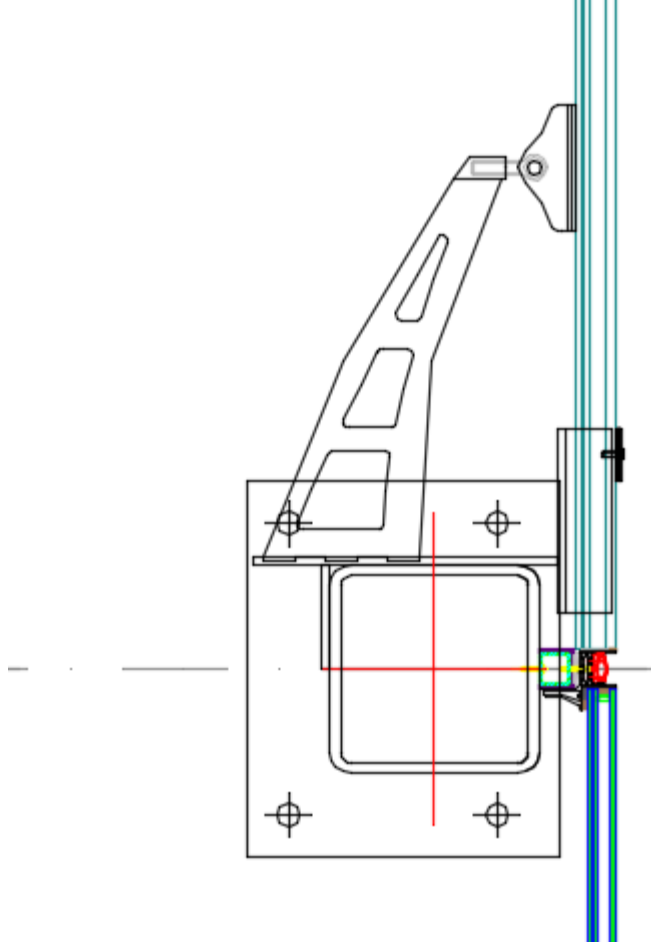
Yangın direnci: Cephe ile döşeme alını arasındaki boşlukta estetik kaygılar nedeniyle ile yangın bariyeri kullanılmaması katlar arasında alev ve duman geçişine neden olmaktadır. Ancak strüktürel açıdan temperli ve/veya lamine camların kullanılmasının zorunluluğu, yangın direnci açısından avantaj sağlayan bir durumdur.



Güvenlik: Uygun cam biriminin seçilmesi sistemler arasında fark oluşturmaz. Cam panolar arasındaki bağlantının yapıştırma ve mekanik esaslı olması cam panoların dışarıdan sökülmesini zorlaştırmaktadır. Bu durum sistem güvenliği açısından avantaj teşkil etmektedir.

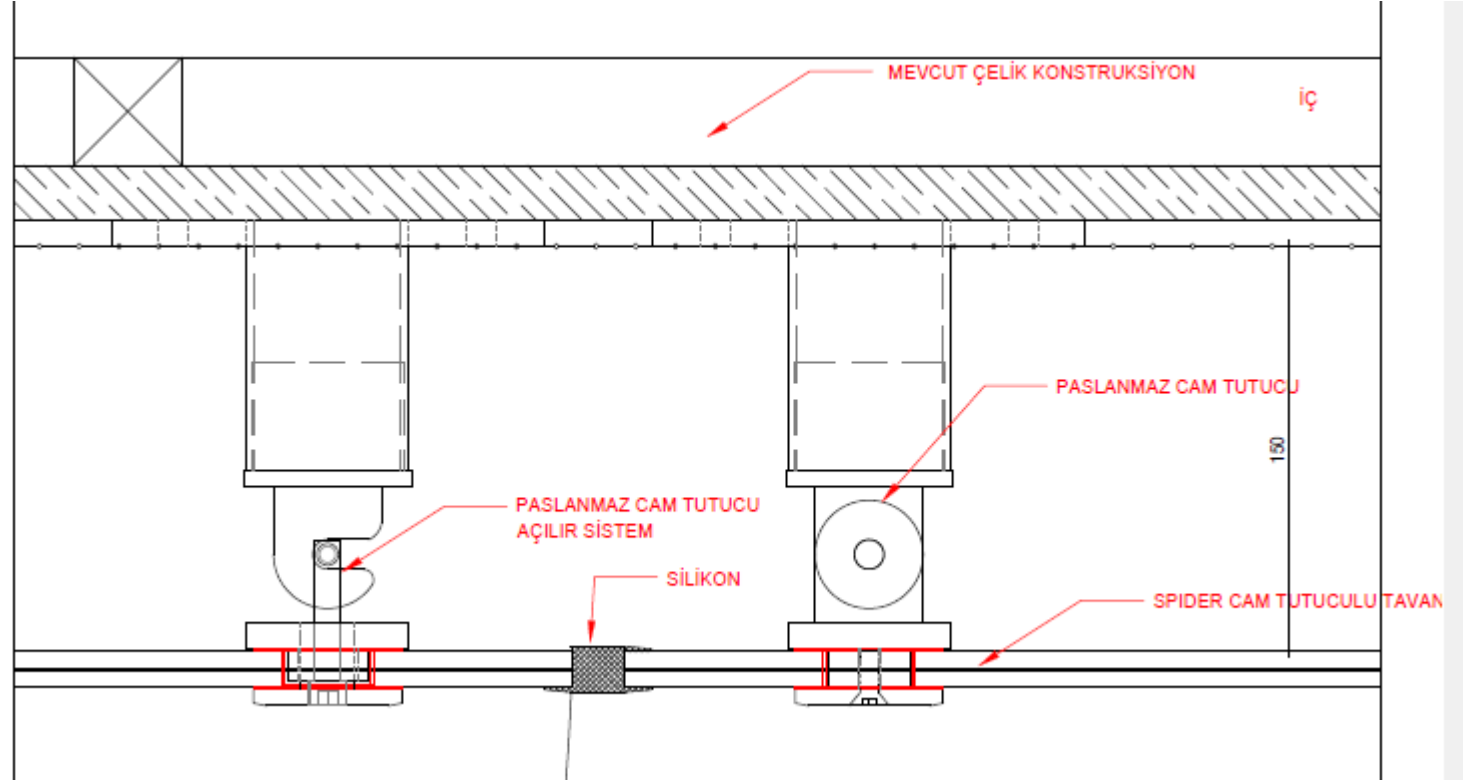


Yapım ve montaj: Taşıyıcı ızgara-cam pano ve cam panolar arası bağlantıda kullanılan tespit bileşenlerinin ayarlanabilir özellikte olmaları nedeniyle üretim süreçleri uzamaktadır. Ayrıca cam birimleri üzerinde açılacak deliklerin yerleri ve boyutları için detaylı hesapların yapılmasına ihtiyaç duyulması ve delme işlemlerinin hassas ölçümlerle yapılması tasarım-üretim süresini ve maliyetleri arttırmaktadır. Bununla beraber şantiyedeki yerleştirme işleminde kullanılan tespit bileşen sayısının azlığı ve hafifliği yerleştirme süresini kısaltmaktadır.





Bakım ve onarım: Sistemde kesintisiz bir dış yüzey oluşu cephenin toz tutmasını zorlaştırmaktadır. Bu durum temizlik ihtiyacını azaltmakta ve çıkıntısız bir yüzey olması sebebiyle temizlik işlemini kolaylaştırmaktadır. Ancak standart bulonlu ve levhalı sistemlerde, camın dış yüzünde yer yer çıkıntılar oluşturan bulon başları ve/veya levhalar cephede yerel kirlenmelere neden olmaktadır. Salt bulonlu bağlantılı sistemlerde, her bir cam pano diğerlerinden bağımsız olarak cepheye monte edilip gerektiğinde sökülebilir. Ancak standart bulonlu ve levhalı sistemlerde 53 kullamlan levhalar, bitişik cam panolara ayrı ayrı vidalandığından cam panolar birbirinden bağımsız olarak kolayca takılıp sökülemezler.





Estetik: Estetik göreceli bir kavram olduğundan, bu sistemin kullanılması bu ölçüt bağlamında bir fark oluşturmaz. Ancak sistemde kesintisiz bir dış yüzey elde edilmesinin yanında taşıyıcı ve tespit bileşenlerdeki konstrüksiyon çeşitliliği, başarılı uygulamalarla estetik açıdan olumlu sonuçlar doğurabilmektedir. Estetik değerlendirme bağlamında taşıyıcı sistemin bir kriter olduğu düşünüldüğünde, sistemin sağladığı konstrüktif çeşitlilik diğer sistemlere nazaran olumlu bir özelliktir.







SİSTEMLER BİLEŞENLER	Baskı Profilli Sistemler (Konvensiyonel Cam Cepheler)	Taşıyıcı Macunlu Sistemler (Strüktürel Silikonlu Sistemler)	Noktasal Bağlantılı Sistemler (Spider Sistemler)	Karma Sistemler
Ana profil	G1 G3 G4 G5 G8 G9 G10	G1 G3 G4 G5 G8 G9 G10	G1 G3 G4 G5 G8 G9 G10	G1 G3 G4 G5 G8 G9 G10
Dış ve İç Contalar	G1 G2 G4 G8 G10	G1 G2 G4 G8 G10		G1 G2 G4 G8 G10
Çift Cam Birimi	G1 G4 G6 G7 G8 G9 G10	G1 G4 G6 G7 G8 G9 G10	G1 G4 G6 G7 G8 G9 G10	G1 G4 G6 G7 G8 G9 G10
Isı Kesici (Isı Bariyeri)	G1 G2 G7 G10	G1 G2 G7 G10		G1 G2 G7 G10
Baskı Profili	G2 G5 G10			
Dış ve İç Ek Profiller	G1 G2 G7 G8 G9 G10	G1 G2 G7 G8 G9 G10	G1 G2 G7 G8 G9 G10	G1 G2 G7 G8 G9 G10
Strüktürel Silikon (Taşıyıcı Macun)		G2 G5 G10		G2 G5 G10
Diğer			G10	

G1: Isı Korunumu

G3: Taşıyıcılık

G5: Genleşme ve Hareketler

G7: Yangın Korunumu ve Güvenlik

G9: Estetik

G2: Su Sızdırmazlık

G4: Gürültü Kontrolü

G6: Işık Geçirgenliği, Renk ve Işık Yansıma

G8: Temizlik ve Bakım

G10: Yapım ve Montaj

BİLEŞENLER GEREKSİNİMLER	Ana Profil	Dış ve İç Contalar	Çift Cam Birimi	Isı Kesici (Isı Bariyeri)	Baskı Profili	Dış ve İç Ek Profiller	Strüktürel Silikon (Taşıyıcı Macun)	Diğer
Isı Korunumu	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S4	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S4		S1 S2 S3 S4		
Su Sızdırmazlık		S1 S2 S4		S1 S2 S4	S1	S1 S2 S3 S4	S2 S4	
Taşıyıcılık	S1 S2 S3 S4							
Gürültü Kontrolü	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S4	S1 S2 S3 S4					
Genleşme ve Hareketler	S1 S2 S3 S4				S1		S2 S4	
Işık Geçirgenliği, Renk ve Işık Yansıma			S1 S2 S3 S4					
Yangın Korunumu ve Güvenlik			S1 S2 S3 S4	S1 S2 S4		S1 S2 S3 S4		
Temizlik ve Bakım	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S4	S1 S2 S3 S4			S1 S2 S3 S4		
Estetik	S1 S2 S3 S4		S1 S2 S3 S4			S1 S2 S3 S4		
Yapım ve Montaj	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S4	S1 S2 S3 S4	S1 S2 S4	S1	S1 S2 S3 S4	S2 S4	S4

S1: Baskı Profilli Sistemler (Konvansiyonel Cam Cepheler)

S3: Noktasal Bağlantılı Sistemler (Spider Sistemler)

S2: Taşıyıcı Macunlu Sistemler (Strüktürel Silikonlu Sistemler)

S4: Karma Sistemler

SİSTEMLER GEREKİNİMLER	Baskı Profilli Sistemler (Konvansiyonel Cam Cepheler)	Taşıyıcı Macunlu Sistemler (Strüktürel Silikonlu Sistemler)	Noktasal Bağlantılı Sistemler (Spider Sistemler)	Karma Sistemler
Isı Korunumu	B1 B2 B3 B4 B6	B1 B2 B3 B4 B6	B1 B3 B6	B1 B2 B3 B4 B6
Su Sızdırmazlık	B2 B4 B5 B6	B2 B4 B6 B7	B6	B2 B4 B6 B7
Taşıyıcılık	B1	B1	B1	B1
Gürültü Kontrolü	B1 B2 B3	B1 B2 B3	B1 B3	B1 B2 B3
Genleşme ve Hareketler	B1 B5	B1 B7	B1	B1 B7
Işık Geçirgenliği, Renk ve Işık Yansıma	B3	B3	B3	B3
Yangın Korunumu ve Güvenlik	B3 B4 B6	B3 B4 B6	B3 B6	B3 B4 B6
Temizlik ve Bakım	B1 B2 B3 B6	B1 B2 B3 B6	B1 B3 B6	B1 B2 B3 B6
Estetik	B1 B3 B6	B1 B3 B6	B1 B3 B6	B1 B3 B6
Yapım ve Montaj	B1 B2 B3 B4 B5 B6	B1 B2 B3 B4 B6 B7	B1 B3 B6 B8	B1 B2 B3 B4 B6 B7

B1: Ana Profil

B3: Çift Cam Birimi

B5: Baskı Profili

B7: Strüktürel silikon (Taşıyıcı Macun)

B2: Dış ve İç Contalar

B4: Isı Kesici (Isı Bariyeri)

B6: Dış ve İç Ek Profiller

B8: Diğer



