

FENERBAHÇE ÜNİVERSİTESİ
Ataşehir Yerleşkesi

“U Blok İnşaat İşleri 1. Etap İhalesi”

T E K N İ K Ş A R T N A M E

1. Satın Almanın Konusu

İşbu teknik şartname, Fenerbahçe Üniversitesi, 2025 yılı bütçe planında yer aldığı şekliyle, yeni yerleşke (U Blok) İnşaat İşleri 1. Etap imalat işlerine ilişkin koşulları belirlemektedir. Bu şartname kapsamında tedarik edilecek malzeme ve hizmet alımları sadece yeni inşaatın dış cephe ve projede belirtilen 3 katının imalat işlerini içermektedir.

2. Kapsam ve Genel Koşullar

Yapılacak inşaat işleri aşağıdaki başlıklar altında açıklandığı şekli ile gerçekleştirilecektir.

- Cephe Kabuğu Uygulama İşleri
- Yapısal Çelik İşleri
- Alçıpan Duvar İşleri
- Alçıpan Asma Tavan İşleri
- Gazbeton Duvar İşleri
- Karo Halı Kaplama İşleri
- Kendinden Yayılan Şap İşleri
- Lamine Parke İşleri
- Lineer Asma Tavan İşleri
- LTV Kaplama İşleri
- Metal Asma Tavan İşleri
- Sıva İşleri
- Şap İşleri
- Yükseltilmiş Döşeme İşleri

Fenerbahçe Üniversitesi

Ataşehir / İstanbul



CEPHE KABUĞU UYGULAMA ŞARTNAMESİ (TANIMLAR-ÖLÇÜTLER-KURALLAR)

Fenerbahçe Üniversitesi

1.TANIM

“Fenerbahçe Üniversitesi” işi kapsamında yapılması öngörülen; Alüminyum Giydirme Cephe, Alüminyum Doğrama, Alüminyum Levha Kaplama, Alüminyum Harpuşa, Güneş Kırıcı, GFRC Kaplama, Seramik Kaplama, Alüminyum Çinko Kenet Kaplama ve cephe kabuğu ile ilgili kullanılacak diğer bileşenlere ait uygulama koşullarını içeren şartnamedir. Uygulama Şartnamesi, işveren ile cephe yüklenicisi arasında yapılacak sözleşmenin ayrılmaz ve tamamlayıcı bir parçasıdır.

Teklif hazırlama aşamasında uygulama şartnamesinin her sayfası alt yüklenici tarafından damgalanıp ıslak imzalı olarak İşveren'e sunulacaktır.

Yapı Tasarımı çizimlerinde belirtilen bileşenler ve ölçüler temel alınacaktır. Bu belge ekinde verilen ve temel ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler, cephe yüklenicisi tarafından ayrıntılı uygulama çizimleri haline getirilecektir.

Yapı Tasarımı çizimleri ile Uygulama Şartnamesi ve/veya ekindeki temel çizimler arasında, ölçü ya da bölümlenme açısından bir uyumsuzluk var ise, Yapı Tasarımı çizimleri temel alınacaktır. Bununla birlikte temel ayrıntı ilkeleri açısından her koşulda Uygulama Şartnamesi tanımları ve ekindeki ayrıntılı çizimler göz önünde bulundurulacaktır.

Söz konusu uygulama şartnamesi, ana şartname ile birlikte değerlendirilmelidir. Verim değerleri açısından iki belge arasında bir ayırım var ise, yüksek olan değer belirtilmiş belge temel alınmalıdır.

2. ULUSAL VE ULUSLARASI DÜZENLEMELER / YÖNETMELİKLER

Şartnamede aşağıda yazılı standartlar geçerli olacaktır.

- **ISO** (International Organization for Standardization)
- **AA** (Aluminium Association)
- **ASTM** (American Society for Testing and Materials)
- **ANSI** (American National Standards Institute)
- **AAMA** (American Architectural Manufacturers Association)
- **FGMA** (Flat Glass Marketing Association)
- **CPSC** (Consumer Products Safety Commission)
- **SSPC** (Structural Steel Painting Council)
- **OSHA** (Occupational Safety Hazard Association)
- **TS 412**-Biçimlenebilen alüminyum ve alüminyum alaşımları kimyasal bileşimi
- **TS 4922**-Metalik malzemelerin yüzey işlemi, alüminyum alaşımlarının anodik oksidasyonu (elokal) teknik özellikleri
- **TS 825**-Binalarda ısı yalıtımı kuralları
- **TS EN 755-2**-Alüminyum ve alüminyum alaşımı ekstrüzyon mamulleri için mekanik özellikler (boru, profil ve çubuklar)
- **TS EN 755-9**-Alüminyum ve alüminyum alaşımları ekstrüzyon profillerinin boyut ve toleransları
- **BSI 6496**-Çekilmiş alüminyum alaşımlara uygulanacak organik toz kaplamalar için şartnameler
- **BS 8213**-Pencere, kapı ve çatı ışıkları
- **BSI 4873**-Alüminyum alaşımlı pencereler
- **EN 12208**-Pencereler ve kapılar su geçirimsizliği ve klasifikasyonu
- **EN 12210**-Pencereler ve kapılar- rüzgar yüküne dayanım – klasifikasyonu
- **EN 12152**-Hava geçirimsizliği gereklilikleri ve sınıflandırması
- **EN 12154**-Giydirme cephelerde su geçirimsizlik gereklilikleri ve sınıflandırması
- **EN 13116**-Rüzgâr yükleri
- **EN 20140-3**-Binalarda ve bina elemanlarında ses yalıtımı ölçümleri
- **EN ISO 10077-1**-Termal Performans
- **EN 12020-2**-Profillerde presizyon
- **DIN 1249**-Cam

- **DIN 1748**-Alüminyum çekme profil
- **DIN 1961**-Cam temini
- **DIN 4102**-İnşaat malzemelerinin yanma durumu
- **DIN 4108**-Binalarda ısı yalıtımı
- **DIN 4420**-Çalışma ve emniyet iskelesi
- **DIN 4701**-Fuga yalıtımı
- **DIN 16901**-Plastik parçalar
- **DIN 16935**-Sentetik yalıtım parçaları
- **DIN 16937**-P.V.C. yalıtımlar
- **EN 12373-1/18**-Alüminyum ve alüminyum alaşımları Anodik oksidasyon (Eloksal kaplama)
- **DIN 18201**-Ebat toleransları
- **TS EN ISO 11600**-Derz malzemeleri - Sızdırmazlık malzemeleri için sınıflandırma ve gerekli şartlar
- **TS EN ISO 1461:2011** Demir ve Çelikten Yapılmış Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırılmış Galvaniz Kaplamalar- Özellikler ve Deney Metotları
- **TS EN ISO 10140-1**- Akustik- Yapı elemanlarında ses yalıtımının laboratuvar ölçümü- Bölüm 1: Özel mamuller için uygulama kuralları
- **TS EN ISO 10140-2**- Akustik- Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi- Bölüm 2: Hava ile yayılan ses yalıtımının ölçülmesi
- **TS EN ISO 10140-3**- Akustik- Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi- Bölüm 3: Darbe sesi yalıtımının ölçülmesi
- **TS EN ISO 10140-4**- Akustik- Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi- Bölüm 4: Ölçme prosedürleri ve kurallar
- **TS EN ISO 10140-5**- Akustik- Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvar ölçümü- Bölüm 5: Deneyin yapılacağı tesis ve deney donanımı ile ilgili şartlar
- **TS EN ISO 10848-1**: Akustik- Bitişik odalar arasında hava ile yayılan sesin ve darbe sesinin yanal iletiminin laboratuvarda ölçülmesi-Bölüm 1: Çerçeve doküman
- **TS EN ISO 10848-2**: Akustik- Bitişik odalar arasında hava ile yayılan sesin ve darbe sesinin yanal iletiminin laboratuvarda ölçülmesi-Bölüm 2: Bağlantı etkisinin az olduğu durumlarda hafif elemanlara yönelik uygulama
- **TS EN ISO 16283-1**: Yapı elemanlarında ve yapılarda ses yalıtımının alan ölçümü-Bölüm 1: Hava ile yayılan sesin yalıtımı
- **ISO 16283-3:2016**: Binalarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının saha ölçümü – Bölüm 3: Cephe ses yalıtımı
- **TS EN ISO 717-1**: Yapılarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının değerlendirilmesi- Bölüm 1: Hava ile yayılan sesin yalıtımı
- **TS EN – 13501 – 1**-Yapı Mamulleri ve Yapı Elemanları – Yangın Sınıflandırması.
- **EN – 12086**-Isı Yalıtım Malzemeleri- Isı Yalıtım Malzemeleri- Binalar İçin-Su Buharı Geçirgenlik Özelliklerinin Tayini
- **EN – 1609**-Isı Yalıtım Malzemeleri- Binalar İçin- Kısmi Daldırma ile Kısa Süreli Su Absorpsiyonunun Tayini
- **EN – 13162**-Isı yalıtım mamulleri- Binalarda kullanılan- Fabrika yapımı mineral yün (MW) mamuller – Özellikler
- **TS EN ISO 8990**- Isı Yalıtımı – Kararlı Durum Isı İletim Özelliklerinin Tayini – Kalibre Edilmiş ve Mahfazalı Sıcak Kutu” standardı içerisinde, test için kullanılacak olan cihaz tarif edilmektedir.
- **TS EN ISO 12567-1**- Pencere ve Kapıların Isıl Performansları – Isıl Geçirgenliğin Sıcak Hücre Metodu ile Tayini-Bölüm 1: Komple Pencere ve Kapılar” standardı doğrultusunda Hotbox metoduna göre ısı performans testleri gerçekleştirilmektedir.
- **EN – 12667**-Yapı Malzemeleri ve Mamullerinin Isıl Performansı-Mahfazalı Sıcak Plaka ve Isı Akış Sayacı Metotlarıyla Isıl Direncin Tayini-Yüksek ve Orta Isıl Dirençli mamuller
- **TS EN ISO 6946:2012**- Yapı bileşenleri ve yapı elemanları- Isıl direnç ve ısıl geçirgenlik- Hesaplama yöntemi
- **ISO-10545** Seramik Ürünler
- **BS EN 62305**- Cephenin topraklanması
- **TS 648**- Çelik Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları
- **Eurocode1** – Yapı Parçalarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri

3. DENEY BELGELERİ

Cephe Bileşenlerine ait tüm deney belgeleri sözleşmenin imzalanmasından sonra en geç bir (1) hafta içerisinde sunulmalıdır. Deney Belgeleri teslim edilmeden onaysız olarak üretilecek cephe bileşenleri kabul edilmeyecektir. **Ürün sunumlarında, verim değerlerini ve özellikleri gösteren belgelerin yanı sıra, ürünlerin hangi bölgelerde kullanılacağını gösteren ayrıntılı çizimlerin de sunulması gerekmektedir.**

Konu ile ilgili her türlü taşıyıcılık çözümlenmesi, Isıl çözümlenmeler, ses geçirimsizlik vb. çözümlenmeler ile ilgili sorumluluk Alt Yükleniciye ait olacaktır. Üretim çizimlerinin temel ayrıntılara uygun bir şekilde hazırlanmasının sorumluluğu da yükleniciye aittir.

4. ÖRNEK ÜRÜNLER / BİLEŞENLER

Sözleşmenin onayından sonra alt yüklenici, iki (2) hafta içerisinde, kullanılması öngörülen tüm bileşenleri ve gerekli bölgeler için doğrama ve cephe çizimlerini hazırlayıp seçim yapılması için sunacaktır. Yapılan seçimler sonucunda birimler (her bir cephe sistemi için en az bir örnek cephe – köşe birimini de içerecek şekilde) sahada sunulacak son onay alınacaktır.

Cephe Kabuğunu oluşturan her bir Giydirme Cephe / Doğrama kurgusuna ait alüminyum bileşenlerden 400mm uzunluğunda örnek hazırlanacaktır. Örnekler, Cephe Bileşenlerinin olması gereken renk ve yüzey kaplamaları ile (Anotlama, Elektro-statik toz boya, Sıcak Daldırma Çinko kaplama vb.) kaplanmış olarak sunulacaktır.

Giydirme Cephe / Doğrama kurgusuna ait her türlü çekme fitil, enjeksiyon parçası aksesuar, dolgu bileşeni, bağlayıcı, vida, saplama takımı, dübel, bağlantı parçası, çelik taşıyıcı ayak, yalıtım örtüsü, kaplama bileşeni, cam vb. örnekleri gerçek kesit ölçüsünde ve kaplamasında İşveren'e sunulacaktır. Cam örnekleri 300x500 mm ölçülerinde olacaktır. Her bir ürüne ait birer adet tanık örnek işverene sunulacaktır.

Alt Yüklenici temel ilkeler uyarınca hazırlamış olduğu ayrıntılı çizimleri örnek ürünlerle birlikte sunacaktır. Sözleşmenin imzalanması ile birlikte iki (2) hafta içerisinde Alt Yüklenici bir köşeyi ve iki katı geçen bir cephe birimini oluşturacak şekilde bileşenlerin renklerini ve ölçülerini göstermek ve onay almak amacıyla 1:1 ölçeğinde yeterli sayıda örnek hazırlayacaktır. Söz konusu örnekler için ayrıca bir bedel istenmeyecektir.

5. GÜVENCELER

Alt Yüklenici ve Sistem Üreticisi ayrı ayrı ve bir bütünü oluşturmak koşulu ile Uygulama Şartnamesinde tanımlanmış özellikler doğrultusunda İşverene yazılı güvence belgesi verecektir.

Güvenceler her türlü deney belgesini, verim değeri sonuçlarını, sistem güvencesini ve üretim ile saha kurgusu işçiliğine yönelik güvenceyi kapsayacaktır.

Geçici Kabulü yapılan İşler; bileşenler, üretim, saha kurgusu işçilik hatalarının giderildiğine yönelik Geçici Kabul Tutanağının imzalandığı günden sonra 5 (beş) yıl süre ile alt yüklenicinin güvencesi kapsamında olacaktır. Güvence kapsamında yüklenici, işlerde geçici kabulden sonraki 5 (beş) yıl süre içerisinde, kullanımdan kaynaklı olağan aşınma ve eksilmeden doğan durumlar dışında ortaya çıkabilecek, her türlü hatanın giderilmesinden sorumlu olacaktır.

Cephe yüklenicisinin eş güdümlü olarak çalışacağı sistem ya da aksesuar firmasının ürünleri ile ilgili yedek parça sağlama güvence süresi 20 (yirmi) yıldır.

Elektrostatik Toz Boya kaplama için en az yirmi (20) yıl güvence verilmesi gerekmektedir. Anotlanmış ürünler için ise bu süre en az yirmibeş (25) yıl olarak belirlenmiştir.

Açılır kanatlarda bir sorun olması durumunda, bakım yapılması (güvence süresi içerisinde) cephe yüklenicisi kapsamında olacaktır.

6. İŞ GÜVENLİĞİ

Alt Yüklenici işe başladığı günden sonra İş ve İşçi güvenliği ve sağlığı ile ilgili her türlü yerel ve uluslararası düzenlemelere / yönetmeliklere uyacaktır. Saha kurgusu için güvenli iskele kullanılacaktır. İskelede, **DIN EN 12810-12811** Düzenlemesine uygun olarak içeride merdiven, dışarıda da güvenlik halatı bulunacaktır. Ayrıntılı çizimler oluşturulurken iş güvenliği temel alınacaktır. Güvenlik hattı kurulmadan, çalışanlar güvenlik kemerleri ile sağlam noktalara bağlanmadan çalışma yapılmayacaktır. Çalışan güvenliğinde Can İpi kullanımı sağlanacaktır.

Alt Yüklenici her türlü Kişisel Kaza Güvencesini ve İşveren Fenni sorumluluk güvencesini yaptırmadan ve bunları İşverene sunmadan çalışmaya başlayamayacaktır. Saha kurgusunun asma sepetlerle yapılması durumunda güvenlik halatı mutlaka uygulanacaktır. Hiçbir koşulda kule kaldırıcı aracılığıyla asma sepet kullanımına izin verilmeyecektir. Çıkma bulunan bölgelerde koruma ağı uygulanmalıdır.



Yükselti İskele Örnek Görseli



Koruma Ağı Örnek Görseli

Cephe kabuğunda ayrı yüklenicilerin eş zamanda uygulama yapacağı düşünülerek tüm cepheleri kapsayacak şekilde "güvenlikli iskele" kullanılacağı öngörülmelidir. Örnek görüntüler yukarıda yer almaktadır.

Uygulayıcı işin özellikleri ve sürecin koşulları doğrultusunda, bölgesel olarak asma iskele ya da yükselti iskele kullanabilirler.

7. BİLEŞENLERİN KORUNMASI

Alt Yüklenici üretim evinde oluşturduğu ya da diğer üreticilerden satın aldığı her türlü bileşeni sahaya sorunsuz bir şekilde getirdikten sonra saha kurgusu yapılanaya kadar yaralanmadan korunmasını sağlayacaktır. Alüminyum bileşenlerin üzerinde bulunan koruyucu katmanın dışında yüzeyi saran **ikinci** bir koruyucu katman uygulaması yapılacaktır. Söz konusu ikinci katman uygulama tamamen bittikten sonra çıkarılacaktır. Camlarda alınacak güvenlik önlemleri sırasında camların belirgin olarak görünmesi için bir iz konulmalıdır ancak bu izler söküldükten sonra yapışkanları cam yüzeyinde herhangi bir iz bırakmayacak ve çizilmeye neden olmayacaktır. İkinci korumanın, camı da içerecek şekilde aşağıda gösterildiği gibi sürme yöntemi (Korufleks, Korband vb.) ile yapılacağı öngörülmektedir. Fitol hatları kağıt bant ile kapatılacaktır. **Sürme uygulaması en az iki kat olacak şekilde yapılmalıdır.**



İkinci Koruma Katmanı Örneği (Çözelti)

Sahaya ulaştırılan bileşen ya da yarı bileşen ürünlerin uygulama aşamasında olduğu gib, uygulamaya kadar geçecek süre içerisinde bekletildiği / saklandığı bölgede hasarlanma ve hırsızlık olaylarına karşı da koruma altına alınması gerekmektedir. Söz konusu koruma, alt yüklenici sorumluluğunda olacaktır. Alt Yükleniciye bağlı çalışan bir güvenlik görevlisi bulunacağı öngörülmelidir.

Tüm uygulama tamamlandıktan sonra koruyucu katmanın sökülmesi işlemi cephe yüklenicisinin sorumluluğunda yapılacaktır.

Sağır yüzey kaplamalarında, su basman düzeyinden en az bir (1) metre yukarı kadar darbelere karşı ürünler koruma altına alınmalıdır. Kaplamanın arka yüzeyinde çelik ya da alüminyum bileşenlerle bir alt taşıyıcı düzen oluşturulmalıdır ve arka yüzey güçlendirilmelidir.

Tasarımda açık alan kullanımı görece fazla olduğu için, cam yüzeylerinde hasar oluşması olasılığı yüksek olacaktır. Bu nedenle yalıtımlı cam birimlerine ait korumanın tüm doğramalarda; hem iç yüzeyde hem de dış yüzeyde yapılması gerekmektedir. (Cam yüzeyler ile birlikte doğrama / alüminyum bileşen yüzeyleri de koruma altına alınmalıdır.)

Uygulayıcı, bu bölümde tanımlanmış olan ürün yerine korumayı sağlayacak başka bir yöntem önerisinde bulunabilir. Bu önerinin onaylanması için gereken ön koşul, koruma işleminin uygulama aşamasının sonuna kadar kalıcı özellikte olmasını sağlamaktır.

8. TESLİM ÖNCESİ SON TEMİZLEME

Cephe Yüklenicisi, uygulama tamamlandıktan sonra, tüm cam birimlerini ve alüminyum doğrama bileşenlerini hem dışarıdan hem de içeriden temizleyecektir ve bununla birlikte teslim alma aşamasına geçilecektir. Koruyucu yüzey kaplamalarının sökülmesi işlemi de cephe yüklenicisinin sorumluluğundadır.

Tüm cephe bileşenlerinin, işverenin onayladığı gibi, son kullanıcıya bırakılacak nitelikte ince temizliği yapılacaktır.

Temizleme sırasında herhangi bir çizilme ya da biçim bozukluğu olması kabul edilmeyecektir. Konu ile ilgili, cephe yüklenicisi, herhangi bir ek tutar isteğinde bulunmayacaktır, söz konusu işlem birim fiyat çözümlemesinin içerisinde değerlendirilmelidir.

9. SARMALAMA

Bileşenlerin sarmalanması Cephe Yüklenicisinin sorumluluğundadır. Sarmalanan her bileşende tanıtım kağıtları bulunacaktır ve bileşenin sayısı, türü, kullanım yeri, renk bilgisi açık bir şekilde yazılmış olacaktır.

Sahaya getirilen her bileşen süre yitirilmeden bekleme odasına ya da uygulama yerine taşınacaktır. Cam ve doğrama birimleri, çelik sandık içinde sahaya getirilecektir.

Üretim yeri koşullarında köşegen ölçüleri denetlenmiş ve işçilik niteliği açısından onay almış bileşenlerin taşıma sırasında herhangi bir ölçüsel biçim bozukluğuna ve yaralanmaya uğramaması için sıkıca bağlanması, ürünleri çizmeyecek ama dayanıklı bir yalıtkan bileşene yaslanması ve ara yüzlerinde yumuşak bir yastık kullanılması gerekmektedir. Sahaya yaralı olarak gelen bileşenler içeri alınmayacaktır.

10. YEDEK ÜRÜNLER

Doğrama kanatlarına ait açma kapama düzeneğinden en az %3 oranında yedek (Kol, Menteşe, Tapa, bağlama parçası vb. tümünü kapsamaktadır.) işverene iş başlangıcında teslim edilecektir. Açılır düzenekte bir bütünü oluşturan kol, menteşe, tapa, bağlama parçası vb. ürünlerin tümü bir kanat takımı olarak değerlendirilecektir.

Tasarım genelinde kullanılan eş ölçülü camlardan %1 oranında yedek, işverene iş bitiminde teslim edilecektir. Bu ürün ederleri (tüm parçalardan %3 oranında yedek, eş boyutlu camlardan %1 oranında yedek) toplam sözleşme tutarının içerisinde değerlendirilecektir. Ayrıca bir tutar ya da fiyat farkı istenmeyecektir.

11. YAPI FİZİĞİ TEKNİK VERİLER (TASARIM ÖLÇÜTLERİ)

11.A.YÜKLER

- 1._Rüzgâr yükleri ile ilgili olarak tasarım yükü değeri **-1,3 kPa** (en düşük) alınacaktır. Bununla birlikte Rüzgar yükü belirlemesi, ulusal ve uluslararası (**Eurocode-1**) düzenlemelere göre yapılmalıdır. Hiçbir koşulda, Eurocode-1 Düzenlemesinde belirtilen değerlerin altında yük değeri temel alınmayacaktır. Köşeler ve çatı uçlarında oluşacak ek yükler göz önünde bulundurulmalıdır. İşveren tarafından yaptırılan rüzgar tünel deneyi ya da rüzgar sanallaştırma çalışmasında belirlenen rüzgar yükü değeri, tasarım yükünden veya **Eurocode-1**'de tanımlanan yüklerden düşük ise tasarım yükü ve/veya yönetmelik (Eurocode-1) değerleri temel alınacaktır. Rüzgar çözümülemesi sonuç değerleri, yönetmelikte tanımlanan değerlerden veya tasarım yükünden yüksek ise çözümleme sonuçları temel alınacaktır.
- 2._Cephe düzleminden kopuk / çıkma olarak çalışan gölgeleme vb. gibi parçaların taşıyıcılık /direnç çözümülemesi yapılırken oluşacak emme ve basınç yüklerinin bileşik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.
- 3._Kar ve Buz yüklerine ait değerler **Eurocode-1**'e göre belirlenecektir. **Kar yükü değeri 100 kg/m² olarak alınacaktır.** Kar yükünün rüzgar yükü ile bileşkesi temel alınarak taşıyıcılık çözümülemesi yapılacaktır.

11.B. ISIL ÇÖZÜMLEMELER

1. Yoğuşma / Isı çözümlmeleri için temel alınacak tasarım ölçütü değerleri;

Kış için;

Dış Ortam Sıcaklığı - 7 C°, GN %80
İç Ortam Sıcaklığı +22 C°, GN %45-50 aralığında,

Yaz için;

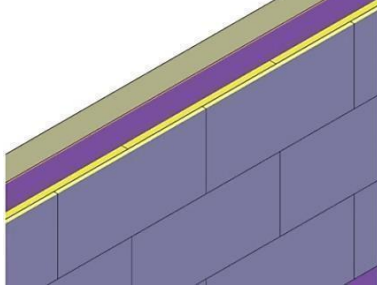
Dış Ortam Sıcaklığı + 38 C°, GN %80
İç Ortam Sıcaklığı + 24 C°, GN %45-50 aralığında,

2. Çubuk Giydirme Cephe ve Alüminyum Açılır Kanatlı Doğrama kurgusunun bileşik ısı geçirgenlik katsayısı $\leq 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$, olarak öngörüülecektir. TS 825 düzenlemesi temel alınacaktır. (Söz konusu değer, sadece sabit birimleri değil, ayrıca açılır pencere / kapı kanatlarını da kapsayacaktır.) TS 825 yönetmeliği uyarınca görüş alanı / sağır yüzey alanı oranı %60 değerini aştığında bileşik ısı geçirgenlik katsayısının %25 oranında iyileştirilmesi gerekebilir. Konu ile ilgili Makine Mühendisi'nin doğrulaması alınmalıdır. **Cephe kurgusunun ısı çözümlmesinde ana yapı ile olan birleşim arakesit hatları göz önünde bulundurulmalıdır.**

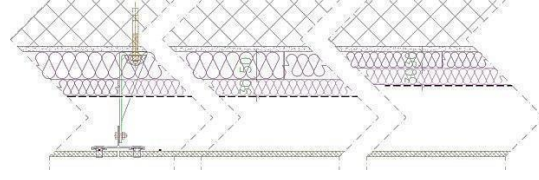
3. Cephe sağır yüzeyleri için ısı geçirgenlik katsayısı $\leq 0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$ olacaktır. Sağır bölge için öngörülmüş olan ısı verim değerlerine ulaşılabilmesi için taş yünü dübelllerinden ve / veya taş yünü yongalar arası boşluklardan kaynaklı hava kaçaklarının / ısı iletiminin oluşabileceği göz önünde bulundurulularak TS EN 6946 yönetmeliği uyarınca ısı çözümlleme yaptırılmalıdır.

4._Cephe içinde kullanılacak taş yünü kalınlığı en az **60 mm** olup yoğunluk değerleri çevre kenar yalıtımı bölgelerinde **50 kg/m³**, giydirme cephe / doğrama içi sağır bölgelerde **130 kg/m³ olacaktır** ve taş yününün kullanıldığı bölgeye göre değişkenlik gösterecektir. Sağır kaplama yüzeyinde arkasında en az **60 (30+30) mm** kalınlığında taşyünü yonga kullanılacaktır. Duvar yüzeyine yakın olan ilk sıra taş yünü yonganın yoğunluk değeri **70 kg/m³** olacaktır. İkinci kat olarak kullanılacak taş yünü yonganın yoğunluk değeri ise **90 kg/m³** olacaktır. (İkinci kat olarak uygulanacak olan taş yünü yonga "siyah cam tüllü" olacaktır) **Teklif hazırlama aşamasında taş yünü kalınlıkları ile ilgili Makine Mühendisinden doğrulama alınmalıdır.**

Taş yünü yongaların, çift kat ve şaşırtmalı olarak uygulanması gerekmektedir. (Örneğin 30+30mm). Isı iletiminin görece artmaması amacı ile taş yünü yonga birimleri plastik dübel aracılığı ile ana yapıya bağlanacaktır. Bir (1) metrekare yüzey alanında altı adet noktasal bağlantı yapılacağı öngörülmektedir. Yangın anında taş yünü birimlerinin işlevini yitirmemesi amacı ile her bir taş yünü yonganın orta hattında bir adet çelik taş yünü dübeli uygulaması yapılmalıdır. (Görsel 1 ve 2).



Görsel 1

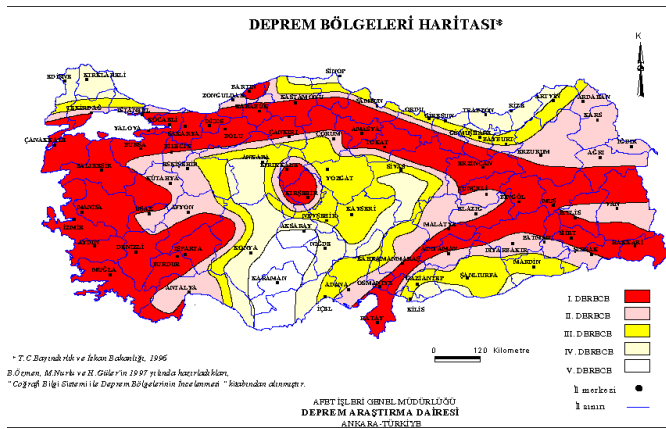
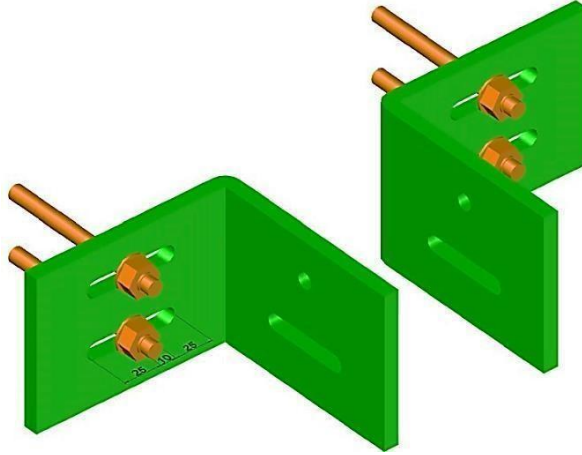


Görsel 2

5. Alt Yüklenici, üretim öncesinde ısıl çözümlene çalışmalarını yapacaktır ve onaya sunacaktır.

11.C. ÇÖKME ve ÖTELEME DEĞERLERİ

- Çökme ölçütleri EN 13830, EN 13116, EN 12210 düzenlemelerine bağlı olarak; 4500 mm'den küçük olan tüm doğrama / giydirme cephe bileşenlerinde, en çok yüklemde en az çökme değeri, açıklığın 200 de biri (**U/200**) veya en çok **15 mm** olacaktır. Değerlerden hangisi küçük ise o değer temel alınacaktır.
- Yalıtımlı cam birimlerinde çökme değeri U/100 veya 15 mm olarak öngörüülecektir. Bu değerlerden küçük olanı temel alınacaktır. Hiçbir koşulda, toplam çökme değeri, cam ara boşluk ölçüsünden büyük olmamalıdır.
- Alüminyum levhaların çökme değeri U/300 veya en fazla 15 mm olarak temel alınacaktır. İzin verilen toplam çökme değerinin aşılması amacıyla levha arkasına dışarıdan gözükmeyecek şekilde destek uygulaması yapılmalıdır.
- Önerilen taşıyıcı kurgu kabul edilebilir ölçü sapma değer aralığı içerisinde kalmalıdır. Tüm cephe kurgusu için her sabitleme noktası, her uzaklıkta ve her yönde en az **± 25 mm** yer değiştirmeye izin vermelidir.
- Cephe Yüklenicisi, Yapı Mühendisinin Tasarım ile ilgili cephe kabuğunu etkileyebilecek her türlü veriyi, çözümlenmeyi almakla ve çalışmasını bu doğrultuda yapmakla yükümlüdür. Buna göre, cephe kabuğuna etkiyecek yükleri, ötelemeleri öngörmek durumundadır. Tüm taşıyıcı ayaklar ve diğer sabitleme parçaları, rüzgar yükleri, yapı yer değiştirmesi, genleşme ve oturma göz önünde bulundurularak çözümlene yapılacaktır. Genleşmeler nedeni ile arayüz oluşturan tüm cephe bileşenlerinin arasına sürtünmeyi ve sesi önleyen, yalıtkan bileşenler konacaktır.
- Isı ve genleşme sonucu uzamayı incelemek için, sıcaklık değer aralığı -12°C ile +60°C arasında olacaktır.
- Düşey Yer Değiştirme Değerleri;
 Betonarme Yapıda Toplam Yer Değiştirme I/240 Değişken
 Yüklerde Oluşan Ani Yer Değiştirme I/360 Çelik Bileşenlerde
 I/300
 (Söz konusu değerler için Yapı Mühendisinden doğrulama alınmalıdır.)
- Yatay Yer Değiştirme (**Kat Öteleme**) Değeri kat yüksekliğinin 100'de biri (**Y/100**) olarak alınacaktır.
 (Söz konusu değerler için Yapı Mühendisinden doğrulama alınmalıdır.)



T.C. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Deprem Dairesi Başkanlığı

Deprem Bölgelerine Göre Öngörülen En Az Derz Mesafeleri	
Deprem Bölgesi	Ez Az Derz Mesafesi (mm)
I. Derece	8 mm
II. Derece	6 mm
III. Derece	5 mm
IV. Derece	4 mm
V. Derece	4 mm

Yukarıda belirtilen derz ölçüleri deprem bölgelerine göre öngörülen alt eşik değerleri göstermektedir. Söz konusu değerler temel öngörülerini yansıtmaktadır; uygulama çizimleri hazırlanırken Yapı Mühendisi ile görüşülerek son belirleme yapılmalıdır.

11. Ç. YALITIMLI CAM BİRİMİ VERİM DEĞERLERİ

1. Cam verimliliğine yönelik eşik değerleri aşağıda özetlenmiştir.

Giydirme Cephe ve Doğrama Kurgusu İçin:

Gün Işığı geçirgenliği	: % 70 yaklaşık
Isıl Geçirgenlik Katsayısı	: 1,4 W/m²K En yüksek
Güneş Etkeni	: 0.37 – En yüksek
Gölgeleme Katsayısı	: 0.43 – En yüksek
Dışa yansıtma oranı	: % 15 - Yaklaşık
İçe Yansıtma Oranı	: % 17 – Yaklaşık
Soğurma	: 0.29 - En Yüksek

Ses Azaltım Değeri R_w (C;Ctr) : **41 dB**

Önemli Anımsatma: Şişecam ürünü **70/37** ve Guardian ürünü **70/37** verim değerlerine sahip olan kaplamalı camlar için seçenekli fiyat çözümlenmesi yapılacaktır.

Ses azaltım değerleri İşveren tarafından yaptırılan Gürültü Ölçüm Belgesine göre değerlendirilecektir.

2. Isı ile güçlendirilmiş tüm cam birimleri için (tam temperlenmiş camlar için) **Isı Banyosu** (Heat Soak) deneyi yaptırılacaktır, söz konusu işlem birim fiyatların içerisinde değerlendirilecektir. Isı ile güçlendirilmiş (Kısmi temperli) camlar için söz konusu deney yaptırılmayacaktır. **Isı Banyosu** (Heat Soak) deneyi için ASTM C 1036 – 1048 düzenlemesi temel alınacaktır. (Deney süresi sekiz (8) saat olarak öngörülmektedir.)
3. Belirtilen katmanlaşmaya yönelik verim değerleri ile ilgili cam üreticisinden / işleyicisinden yazılı doğrulama alınmalıdır.

11.D. SES GEÇİRİMSİZLİĞİ

1. Yalıtımlı cam biriminin ses azaltım değeri -en düşük- R_w (C; Ctr) **41 dB** (-2, -6) olarak öngörülmektedir. Ses Danışmanı tarafından hazırlanan "Gürültü Ölçüm Belgesi" göz önünde bulundurulacaktır.
2. Bileşik ses azaltım değeri, yalıtımlı cam biriminin ses azaltım değerinden en fazla **2 dB** düşük olacaktır. Bileşik ses azaltım alt eşik değeri **39 dB** olarak belirlenmiştir.
3. Cephe Yüklenicisi, belirtilen değerlerin, cam ve bileşik kurguda sağlanmasından sorumlu olacaktır. Bunun için gerekli her türlü önlemi almak ve belirtilen deneyler ile değerlerin sağlanacağına dair kanıtlamayı yapmakla yükümlü olacaktır.
4. Ses geçirimsizliği değerleri ile ilgili olarak tasarımda kullanılacak çift cam katmanlarına ait deney belgesi istenilecektir. Deney belgesi yok ise kullanılması öngörülen çift cam katmanları 1230x1480mm ölçülerinde hazırlanıp belgelendirilmiş bir deney evinde ölçüm yaptırılacaktır. Deney işlemi TS EN 10140 Düzenlemesi uyarınca yapılacaktır.
5. Ardışık katlar arasında ve bağımsız bölümlerin birleşim arakesitinde en az **55 dB** değerinde ses geçirimsizlik sağlanacaktır. Bu değer kanıtlanabilmesi için deney evinde, TS EN 10848 Düzenlemesi uyarınca ses geçirimsizlik deneyi yapılacağı öngörülmektedir. Sahada ise, TS EN ISO 16283 Düzenlemesi uyarınca deney işlemi yapılacaktır.

11.E. CEPHE VERİM DEĞERLERİ

1. Seçilecek olan cephe kurgusunda, su geçirimsizlik alt eşik değeri; tüm giydirme cephe birimleri ve giydirme cephe içi kanat birimleri için **900 pa**, olarak belirlenmiştir. Hava geçirimsizlik değerinin incelenmesine yönelik yapılacak deney işleminde ise **600 pa** değeri temel alınacaktır.
2. Cephenin topraklanması ile ilgili **BS EN 62305** düzenlemesi esas alınacaktır. Topraklama için elektrik alt yüklenicisi ve cephe yüklenicisi eşgüdümlü olarak çalışacaktır.



Cephe Topraklanması ile ilgili uygulama görüntüleri

11.F. KAPLAMA KALINLIK DEĞERLERİ

1. Sıcak daldırma çinko kaplama ile kaplanacak olan tüm çelik yüzeylerde en düşük kaplama kalınlığı çelik kalınlığına bağlı olarak **45 µ** altında olmayacaktır. BS EN ISO 12944-2 düzenlemesine göre **C4** paslanmazlık düzeyinde değerlendirilecektir.
2. Elektrostatik tozboya kaplama ile kaplanacak olan tüm alüminyum profillerde ortalama kaplama kalınlığı **60 µ** olacaktır. Elektrostatik tozboya kaplama kalınlığı EN ISO 2360 düzenlemesine göre ölçülecektir. Alüminyum bileşenlerin anotlanmış olarak kullanılması durumunda kaplama kalınlığı **20µ** (-+2µ) düzeyinde olacaktır.
3. Tüm görünmez hafif alüminyum bileşenler, en düşük değer olarak **12 µ** kalınlığında **anotlanmış** olarak kullanılacaktır.

11.G. YANGIN DAYANIM DEĞERLERİ

Ayrıntılarda ve ilgili bölümlerde verilen bilgilere ek olarak, aşağıda belirtilen düzenleme ve yönetmeliklere uyulacaktır.

- BYKHY- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik- 09.07.2015
- EN- Avrupa Standartları
- NFPA- Avrupa Standartları National Fire Protection Association
- TSE- Türk Standartları Enstitüsü
- NFPA® 1 Yangın Yönetmeliği 2012 Yayını
- 12.7.5.8.7 ASTM 2307
- (NFPA 101- Section 8.3.6.7.1)
- 12.7.5.8.7.2 (NFPA 101- Section 8.3.6.7.1)
- NFPA 5000 Section 7.2.5.6.8
- NFPA 285 2012 Edition
- ANSI/UL 723 2008.
- ASTM E 84, 2009 a.
- NFPA 415 Section 4.1.5 NFPA 15
- 120 dk dayanımın gerekli olduğu tüm bölgelerde 150 kg/m³ yoğunlukta taş yünü kullanılacaktır.

Cephe Kabuğu malzemelerinin yangın koruması için TS EN 13501 düzenlemesine uyulacaktır. Yeniden düzenlenmiş Yangın Yönetmeliği uyarınca Sağır Cephe yüzey kaplama sistemleri A sınıfı yangın dayanımına sahip olmak durumundadır. Cephe yüklenicisi bununla ilgili belgelendirilmiş bir kuruluşa deney yaptırıp Yangın Danışmanının doğrulamasını almalıdır ya da hazır bir belge sunmalıdır.

Yangın ve duman geçirimsizliği ile ilgili ayrıntılar temel ayrıntılı çizimlerde gösterilmiştir. Ardışık katlar arasında en az **120 dk.** bitişik odaların arayüzünde en az **60 dk.** yangın dayanım süresi öngörülmelidir.

Yangın yönetmeliği uyarınca 28,50 metre kotunun üzerinde kullanılacak olan cephe kabuğu kurgusunun yangın dayanım sınıfı **A2** olmalıdır. Farklı ürün kullanılmaması adına **± 0.00** kotundan başlayarak tüm cephe kabuğunun yangına tepki düzeyinin **A2** olarak öngörülmesi gerekmektedir.

12. ANA BİLEŞENLER

12.A. ÇEKME YÖNTEMİ İLE ÜRETİLMİŞ ALAŞIMLI ALÜMİNYUM KESİTLER

Giydirme cephe / doğrama kurgusunda kullanılacak olan alüminyum bileşenlerin üretimi, **DIN 1725 1748-17615** Düzenlemesi temel alınarak yapılacaktır. Bileşenler, anotlama işlemine ve elektrostatik toz boya kaplama yapılmasına uygun **6063** alaşımından, çekme yöntemi ile üretilecektir ve yüzeyleri pürüzsüz olacaktır. Köşe takozu v.b. taşıyıcı parçaların da çekme yöntemi ile üretilmiş olması ve **anotlanmış** olarak kullanılması gerekmektedir. Alüminyum doğrama bileşenleri ısı yalıtımlı olarak iki ayrı parçadan oluşacaktır. Isı yalıtımı bileşeni Poliamid 66 özellikte olmalıdır ve -40°C / + 200°C sıcaklık değeri aralığında biçim / kesit / yüzey bozukluğuna uğramamalıdır. Isı köprüsünü engelleyen poliamid bileşenlerin bu uygulama şartnamesinde belirtilmiş olan yüklerle karşı dirençli olması gerekmektedir. Buna yönelik kanıtlar kuramsal çözümler ve deneyler ile oluşturulmalıdır. Çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum kesitlerin eksiz olarak uygulanması gerekmektedir.

12.B. ALÜMİNYUM ALAŞIMLI YONGALAR (LEVHALAR)

Alüminyum dolu levha birimlerinde **üç (3)** metreye kadar olan boylar eksiz üretilecektir. Cephe yüklenicisi **5005** alaşımının kullanılacağını öngörmelidir. Sahaya iletilecek olan tüm levha birimlerinde **koruyucu katman** uygulaması yapılmalıdır. Söz konusu katman, uygulamanın sonuna kadar levha üzerinde kalmalıdır. Yüzey görünümü, doku ve renk için Yapı Tasarımcısının ve / veya İşverenin onayı gereklidir. Levha birimlerinin, anotlama ya da elektrostatik toz boya kaplama yapılmasına uygun özellikte kullanılması gerekmektedir.

Levhaların kalınlığı taşıyıcılık çözümlerine bağlı olarak (bkz. Rüzgâr yükleri) belirlenecektir. Bunun yanı sıra alüminyum levha sadece bir kapatici / sonlandırma bileşeni olarak kullanılıyor ise ve boyu **250mm'den daha az ise** 2mm kalınlıkta kullanılabilir. Buna karşın dolu levha, bir yüzeyi kaplayacak ise ya da harpuşta, denizlik gibi yapının ana bileşenlerinden biri olarak kullanılacak ise levha kalınlığının **3mm'nin** altında kullanılmaması gerekmektedir. Gerek taşıyıcılık ölçütlerinin karşılanması açısından gerekse düzgün yüzey oluşturmak amacı ile alt yüzeyde **destek bileşenleri** / parçaları uygulanacaktır. Kuzda algılanmayacak olan yüzey bozukluklarının gün ışığı altında oluşan yansımalar ile belirgin hale gelmesi durumuna karşı gereken önlemler alınmalıdır.

Bükülecek yüzeyler çatlama ve yırtılmalara neden olmadan ve en az bükülme yarıçapı ile bükülmelidir. Levha birimleri kesildikten ve uygun ölçüde boyutlandırıldıktan sonra her türlü bağlantı deliğinin ve/veya boşaltım deliğinin açılması gerekmektedir. Ardından, büküm işlemleri de tamamlandıktan sonra kaplama yapılabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Kaplama işlemi tamamlandıktan sonra delme işlemi yapılmamalıdır. Delinen yüzeydeki ham levha yüzeyinin de kaplanması gerekmektedir. Levha birimlerinin köşe birleşim arakesit hatları üretim evinde **kaynaklanmalıdır** ve tek parça görünüm sağlanmalıdır. Levha birimlerinin alt taşıyıcı kurgusu, çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum bileşenler ile oluşturulmalıdır. Bağlantı bileşeni olarak saplama takımının kullanılacağı öngörülmelidir. Baş üstü konumlanmış-göğe bakan- levha birimlerinin alt yüzeyinde **ses sönümleyici şilte** kullanılacağı öngörülmelidir.



Alüminyum Levha / Köşe Birleşim Arakesiti



Levha Yüzeyinde Açılan Delik



Alüminyum Levha Kaplama Kurgusu

12.C. YALITIM YASTIKLARI (FİTİLLER)

Yalıtım yastıklarının özellikleri, dış ortam koşullarına direnç ölçütleri açısından ASTM 1149 Düzenlemesine, ısı direnç ölçütleri açısından ASTM 746 Düzenlemesine ve yaşlanmaya karşı direnç ölçütleri açısından DIN 53508 Düzenlemesine uygun olacaktır. Ölçü sapma değerlerine yönelik belirleme ise DIN 7715 Düzenlemesine göre yapılmalıdır. Çekme yöntemi ile üretilmiş olan bileşenler, kullanım süresi boyunca esnek özelliğini korumalıdır. Bileşenlerin; -40°C ~ +120°C sıcaklık değeri aralığında ve/veya basınç altında kesit/biçim özelliklerini değiştirmemesi gerekmektedir. Fitillerin esneklik düzeyi, amaçlanan kullanıma göre olacaktır. Yerine göre sertlik değeri A- 45-60 belirlenmelidir. Düşük nitelikte ürün kullanılmaması sızdırmazlık ölçütlerinin karşılanması açısından çok önemlidir.

Nitelik düzeyi uygun olmayan yalıtım yastıklarının, uygulama sürecinin herhangi bir aşamasında tümü ile değiştirilmesi istenebilir. Bu nedenle niteliği uygun ürün kullanılması konusuna önem verilmelidir. **Giydirme Cephe** ve **doğrama** kurgusunda, köşe birleşim arakesit hatlarında tek parça **köşe yastığı** kullanılması gerekmektedir. Bu durum, her iki kurgu için de geçerlidir. Bunun yanı sıra, yatay ve / veya düşey hatta hiçbir koşulda **ek** yapılmayacaktır. Cam çitası fitillerinin de köşe dönüş hattında **sürekli** olarak kurgulanması gerekmektedir.



Köşe Yalıtım Yastığı-Giydirme Cephe



Cam Çitası Fitili / Köşe Dönüş



Köşe / Orta Bini Yalıtım Yastığı-Doğrama

12.Ç. ANOTLAMA (ELOKSAL)

Anotlama işlemi sonucunda oluşan kaplama katmanının (eloksal) kalınlığı **20 (± 2) µ** olarak belirlenmiştir. TS EN 12373-1 Düzenlemesi temel alınacaktır. Anotlanmış alüminyum bileşenler için, bu işlemi yapan kuruluş tarafından **Qualanod** belgelerinin sunulması gerekmektedir. Yeterliliği kabul edilmeyen uygulayıcıların anotlama işlemi yapmasına izin verilmeyecektir. Anotlama işleminin aynı havuzda ve eş süreç içerisinde yapılması sağlanmalıdır.

Anotlama işleminin yüzey etkisi (rengi, dokusu) için Yapı Tasarımcısından ya da İşverenden onay / doğrulama alınması gerekmektedir. Çizik yüzeyli bileşenlerin, sahada, yerine takılmasına izin verilmeyecektir. Bu uygulama şartnamesinde belirtilmiş olan çizilmelere / yaralanmalara karşı koruma işleminin anotlanmış yüzeyler için yapılması görece çok daha önemli olacaktır. Kısa süreli koruyucu katman kullanıldığında, katmanın alınmasından sonra yüzeyde yapıştırıcı artığı kalmamalıdır, kalan olursa temizlenecektir.

Giydirme cephe ve/veya doğrama kurgusu içerisindeki dıştan görünmeyen tüm bileşenlerin (köşe bağlantı parçası, genleşme parçası, ek yeri parçası, u bağlantı parçası vb.) en düşük 12 µ kaplama kalınlığında anotlanmış olarak kullanılması gerekmektedir. Yapıda / İş'te kullanılması öngörülen anotlanmış bileşen türlerine ait birer adet örneğe yönelik paslanmazlık / tuz deneyleri yaptırılmalıdır. Deney işlemi TS EN ISO 9227 Düzenlemesi uyarınca yapılmalıdır ve işlem süresi en az yetmişiki (72) saat olmalıdır.

Cephe yüklenicisi, anotlanmış bileşenlere yönelik renk / doku onayı alabilmek amacı ile yüzey etkisi sapsmasının görülebileceği, beş (5) ayrı örnek hazırlayacaktır. Örnek ürünlerin boyları en az 500mm olacaktır. Uygulama aşamasının tamamlanmasından sonraki onay sürecinde bu örnekler, tanık ürün olarak kullanılacaktır.

12.D. TOZ BOYA İLE KAPLAMA

Alüminyum bileşenlerin üzerine yapılacak olan elektrostatik toz boya kaplama işlemi sadece **Qualicoat Seaside** belgesine sahip uygulayıcılar tarafından yapılacaktır. Her üretim aşaması için Qualicoat-2 koşullarına ve **DIN 53151-53152-53156-BS 3900E2** Düzenlemelerine uygun denetim belgeleri hazırlanacaktır ve İşverene sunulacaktır. Bu belgeler üzerinde üretim bilgisi, bileşen türü ve sayısı belirtilmiş olacaktır. Boya kaplaması için en az **yirmi (20)** yıl güvence istenecektir.

Elektrostatik toz boya kalınlığı ortalama **60 µ** olacaktır. Çevre güvenliği ve iş sağlığı ile ilgili kromat uygulamasının yapılmaması gerekeceği için, kromatsız kaplama işlemine yönelik ilgili kuruluşun yetkinlik belgesini sunması gerekmektedir. TS 12792 Düzenlemesi temel alınmalıdır. Alüminyum bileşenlerin yüzeyinde portakallanma, çizik, leke gibi herhangi bir yüzey hatası kabul edilmeyecektir. Kısa süreli koruyucu katman kullanıldığında, katmanın alınmasından sonra yüzeyde yapıştırıcı artığı kalmamalıdır, kalan olursa temizlenecektir.

Elektrostatik toz boya kaplama kalınlığı EN ISO 2360 düzenlemesine göre ölçülecektir. Elektrostatik toz boya kalınlığı ortalama 60 µ olacaktır. Sahada, elektrostatik tozboya katmanı, kalınlık ölçer ile incelenecektir. Her biri 5 cm² yüzey alanı için olmak üzere, her bir parça için beş (5) okuma yapılacaktır. Beş okumadan herhangi biri, diğer değerler ne kadar üst düzeyde olursa olsun, anılan değer (60 µ) %80' ninden düşük (**48 µ**) olması durumunda deney sonucu başarısız sayılacaktır. Geçerli olan beş değer in ise sayısal ortalaması alınacaktır. Toz boyalarla ilgili görsel inceleme ölçütü ise şu yöntem ile belirlenmiştir; iç ortam koşullarında 3 (üç) metre uzaklıktan, dış ortam koşullarında 5 (beş) metre uzaklıktan, bileşene 60° açı ile bakıldığında; çapak, belirgin portakallanma, kabarcık, çizik vb. görünmesi / algılanması durumunda, söz konusu ürünün kullanılması onaylanmayacaktır.

Cephe kabuğunda uygulanması öngörülen çelik bileşenlerin yaş boya ile kaplanması öngörülmekle birlikte; özel bir koşul olarak çelik bileşenin elektrostatik toz boya ile kaplanması istenir ise; boya işlemi öncesinde yapılacak olan ön-galvaniz uygulamasında bileşende boyalı, cilalı, galvanizli alan ve kaynak cürüfları bulunmamalıdır. Tüm bunlar bileşen üzerinde kaplanmamış alanlar oluşturacağı için galvaniz niteliği istenilen düzeyde olmayacaktır. İçi boş bileşenlerin hava boşaltım deliğinin çapı 12 mm'den az olmamalıdır. Hava boşaltım delikleri, içi boş bileşenlerin uç kısımlarında açılmalıdır. Büyük kapalı kesitli bileşenlerde delik çapı yaklaşık 40 mm olmalıdır. Geniş yüzeyli saç bileşenler yüksek sıcaklıkta biçim bozukluğuna uğramamaları için destek parçaları ile güçlendirilmelidir. Bileşenlerin kaynak ve uygulama işlemleri yapılırken oluşacak gerilimler azaltılmalıdır. Saclar, giyotin makas ile kesilmelidir. Bileşenler üç boyutlu yerine iki boyutlu üretilerek çinko kaplama işlemi daha hızlı ve düşük giderle yapılabilir. Ayrıca ulaştırma giderleri düşürülebilir.

12.E. SICAK DALDIRMA ÇİNKO KAPLAMA (GALVANİZ)**TS-914 DÜZENLEMESİNE GÖRE OLMASI GEREKEN KAPLAMA AĞIRLIKLARI**

MALZEME SINIFI	MALZEME KALINLIĞI (mm)	ORTALAMA KAPLAMA AĞIRLIĞI (gr/m ²)	KAPLAMA KALINLIĞI (mikron)
SANTRİFÜJ YAPILAMAYAN ÇELİK PARÇALAR	5 mm ve üzeri	610	85
	2 mm'den kalın- 5mm' den ince	460	65
	1 mm'den kalın 2 mm'den ince	335	47

ORTAM	KALINLIK KAYIP MİKTARI (gr/m ²)
Şehir dışı	7-15
Şehir içi	20-40
Deniz kenarı	20-50
Endüstriyel ortam	40-80

KAPLAMA DAYANIM SÜRESİNİN KAPLAMA KALINLIK VE DEĞİŞİK DİŞ HAVA KOŞULLARINA GÖRE DAĞILIMI

ÇİNKO KAPLAMA (gr/m ²)	KAPLAMA KALINLIĞI (µm)	ŞEHİR DIŞI	ŞEHİR İÇİ	DENİZ KENARI	ENDÜSTRİYEL
210	30	28-13	10- 5	12-4	-
280	40	43-20	15- 7	18-6	-
560	50	-	20-13	33-11	14-7
700	100	-	35-16	41-14	8-9

Bileşende boyalı, vernikli, galvanizli alan ve kaynak cürüfları bulunmamalıdır. Tüm bunlar ürün üzerinde kaplanmamış alanlar meydana getireceğinden galvaniz niteliği istenilen düzeyde olmayacaktır. İçi boş malzemelerin hava boşaltım deliğinin çapı 8 mm'den az olmamalıdır. 12 mm olması yeğlenmelidir. Hava boşaltım delikleri, içi boş malzemelerin uç kısımlarında açılmalıdır. Büyük kapalı hacimli malzemelerde delik çapı yaklaşık 40 mm olmalıdır. Geniş yüzeyli saç malzemeleri yüksek sıcaklıkta biçim / yüzey bozukluğuna uğramamaları için destek profilleri ile güçlendirilmelidir. Malzemelerin kaynak ve uygulama işlemleri yapılırken oluşacak gerilimler en aza indirilmelidir. Saclar mümkünse oksijen yerine giyotin makas ile kesilmelidir. Malzemeler üç boyutlu yerine iki boyutlu üretilerek galvanizleme işlemi daha hızlı ve düşük giderli yapılabilir. Ayrıca ulaşım masrafları düşürülebilir.

12.F. BAĞLANTILAR

Bütün bağlantılar, vidalar, saplamlar, çivi v.b. taşıyıcılık hesabına bağlı olarak **paslanmaz çelik** olacaktır. Dübellere taşıyıcılık hesabına bağlı olarak **gövdesi ve klipsi, A4 sınıfı paslanmaz çelik dübel** olacaktır. Dübellere **EOTA TR045 Koduna göre çatlaklı ve çatlaksız beton deney onaylarına ve deprem deneyi belgelerine sahip olmalıdır. Dübellere uygulandıktan sonra somunlar sıkılırken ayarlı düzenek (Torkmetre) ile işlem gerçekleştirilmelidir. Çekme deneyleri üretici firmanın gözetiminde yapılmalıdır. Dübellere çatlaklı ya da çatlaksız betona uygulanıp, uygulanmayacağı ile ilgili olarak Yapı Mühendisinin doğrulaması alınmalıdır.**

Dübellere betonarmeye dik ve gömme derinliğine uygun olarak kullanılmasına dikkat edilmelidir. Taşıyıcılık hesapları da bu doğrultuda yapılmalıdır. Sahadaki uygulamalarda donatı yerleşiminden kaynaklı bu koşullar sağlanamıyorsa dübel sayısı artırılmalıdır. Sahadaki tüm dübel uygulamaları tek tek denetlenmelidir. Üretici firmadan uygulama denetimi istenmelidir.

Doğrudan çelik sisteme uygulanacak olan paslanmaz çelik vidalarda olası dış / hatve kayıplarına yol açmamak için, sadece bu bölgelerde paslanmaz çelik yerine dacromet / geomet kaplı vidalar veya delme noktası özel olarak güçlendirilmiş A2 sınıfı paslanmaz çelik vidalar kullanılacaktır.



Rondelalı Paslanmaz Çelik Cıvata Takımı Örneği

Dış hava koşullarına açık olarak kullanılacak olan tüm paslanmaz çelik ürünler/bağlantı bileşenleri **316 alaşım paslanmaz çelik** olarak kullanılacaktır.

Sahadaki uygulamalar sırasında delinen tüm noktalar doğrama/cephe kurgusu tamamlanmadan tüm noktalar PU esaslı bağlayıcı / dolgu ile yalıtımı yapılmalıdır.

13-14. İŞ KALEMLERİ

Önemli Bilgilendirme: İş türlerine ait birim fiyat çözümlemesi; yapı tasarımı çizimlerinde ve uygulama şartnamesinde bulunan çizimleri, tanımlar doğrultusunda örnek ürün hazırlanmasını, örnek cephe yapılmasını, tüm mühendislik çözümlerini, deney evinde ve sahada yapılacak olan deneyleri, ürünlerin sağlanmasını, iki boyutlu ve üç boyutlu üretim çizimlerinin yapılmasını, üretim işçiliğini, ulaştırmayı, yatay ve düşey taşımayı, çalışma düzeneklerini ya da yükselticilerini, saha uygulaması için gerekli olan her türlü düzeneği ve yerleşimi, işçi giderlerini, aylık sigorta ödemelerinin yapılmasını, uygulamaya ait sorumluluk sigortasını, üretim evi giderlerini, sahada uygulaması yapılmış ya da yapılmayı bekleyen cephe kurgusunun-ürünlerin her türlü yaralanmaya ve/veya çalınmaya karşı korunmasını, saha uygulamasını, işçilik / uygulama niteliği denetimini, iş güvenliği için alınması gereken önlemleri ve İşverenin yazılı yönergesinde bulunan konuları içerecektir.

Oda düzenlemesi ile cephe kabuğunun birleşim arayüzlerinde kullanılacak olan tüm bileşenlerin-ürünlerin sağlanması ve uygulama sorumluluğu da cephe yüklenicisine ait olacaktır.

13.A. GİYDİRME CEPHE KURGUSU

Yapı tasarımı çizimlerinde gösterilen ana geçirgen yüzeyi oluşturacak olan birimlerin "**giydirme cephe kurgusu**" ile tasarlanacağı öngörülmektedir. Gydirme cephe birimleri, düşey hatta ve yatay hatta "**sürekli**" olacak düzende kurgulanacaktır. Cephe birimlerinin ana taşıyıcı kurgusu "**çelik**" bileşenler ile oluşturulacaktır. Çelik bileşenlerin önünde / dışında "**çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum kesit**" olacaktır. Çelik dikmelerin / yatay kayıtların en ölçüsü hiçbir koşulda **60mm**'nin altında belirlenmeyecektir. Profil derinliği ise işe özel hazırlanacak olan **taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerlerine** bağlı olarak kesinleştirilecektir. Yapının cephe kabuğunda uygulanması öngörülen ince seramik kaplama birimlerinin doğrudan giydirme cephe kurgusu tarafından taşıtılacağı öngörülmektedir. Dolayısı ile, giydirme cephe kurgusu hem düşey hatta hem de yatay hatta sürekli düzende tasarlanacaktır.

Gydirme cephe birimleri, temel olarak beş (5) ayrı kurgu ile oluşturulacaktır. Gydirme cephe türlerinin sıralaması ve giydirme cephe kurgusuna ait temel ayrıntı ilkeleri aşağıda gösterilmektedir.

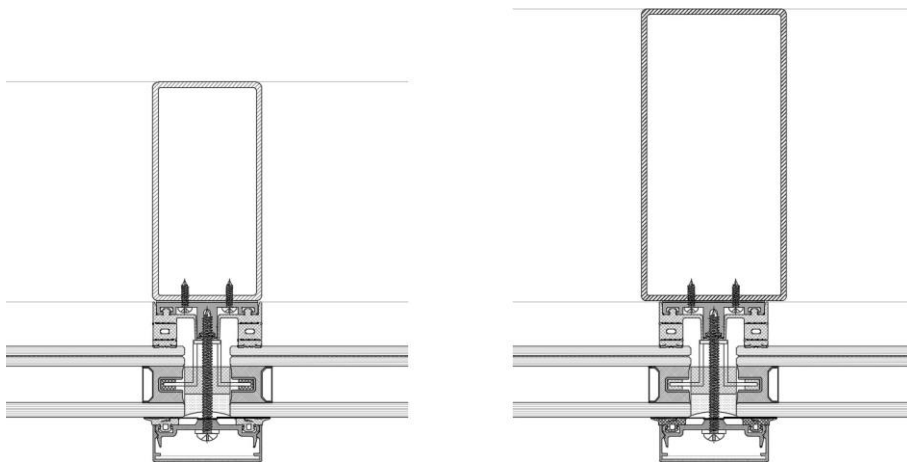
13.A.1. Kapaklı giydirme cephe kurgusu (GFRC kaplama arasında bulunan)

13.A.2. Kapaklı giydirme cephe kurgusu (Önünde dikey güneş kırıcı profil bulunan)

13.A.3. Kapaklı giydirme cephe kurgusu (Önünde yatay gölgeleme bileşeni bulunan)

13.A.4. Kapaklı giydirme cephe kurgusu (Önünde seramik kaplama bulunan)

13.A.5. Silikon giydirme cephe kurgusu (Kasetli kurgu)



Gydirme Cephe (13.A.1) / 60x120mm Çelik Kutu Gydirme Cephe (13.A.1) / 80x160mm Çelik Kutu

13.A.1 Giydirme cephe kurgusuna yönelik yatay kesit ayrıntıları yukarıda gösterilmektedir. Bu giydirme cephe türünde hem düşey hatta, hem de yatay hatta **kapak** uygulaması yapılacaktır. Giydirme cephe yüzeyinin önünde herhangi bir gölgeleme bileşeni bulunmamaktadır. Yapı tasarımı kurgusunda, aşağıda gösterilen ayrıntı bölgelerinde bu kurgu ile ilerleneceği öngörülmektedir.



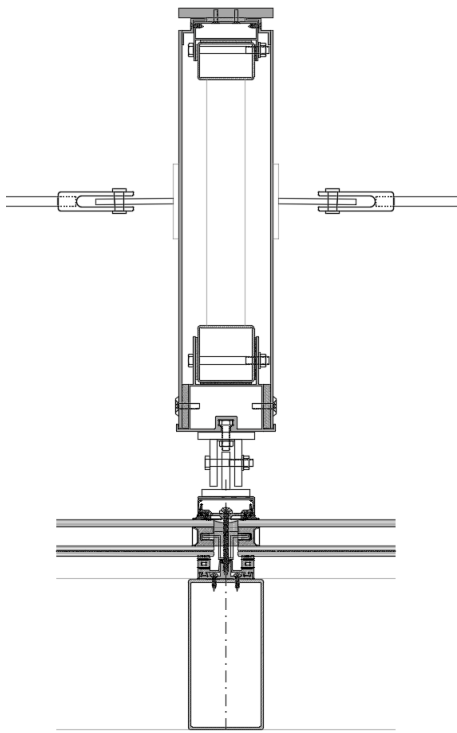
13.A.1 ile kurgulanacak bölge



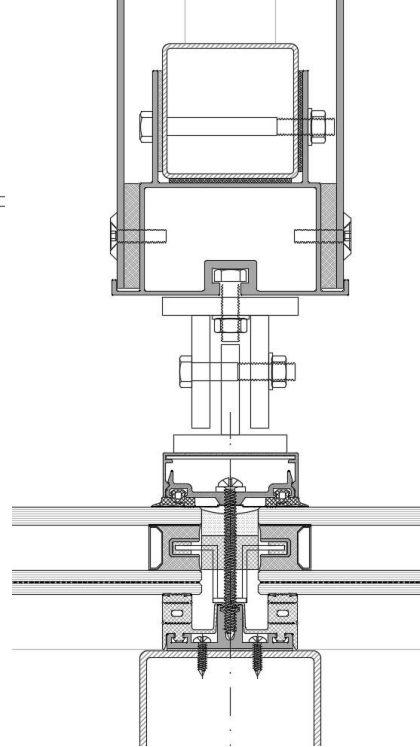
13.A.1 ile kurgulanacak bölge

13.A.1 Giydirme cephe kurgusu, ağırlıklı olarak cam elyaf destekli beton (**GFRC**) kaplama birimlerinin arasında yer alacaktır. GFRC kaplama birimlerine bağlanacak olan **yapay aydınlatma** hattına yönelik kablolama işlemi yapılırken giydirme cephe kurgusunun yalıtım hatlarının yaralanmaması gerekmektedir. Cephe Yüklenicisi, bu konuda elektrik işleri alt yüklenicisi ve / veya aydınlatma ekibi ile eşgüdümlü olarak çalışacaktır.

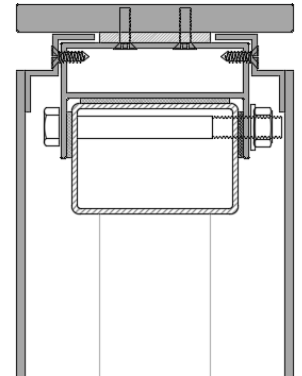
13.A.2. Giydirme cephe kurgusu, önünde dalgalı biçimde, dikey hatta yerleştirilmiş **güneş kırıcı** bulunan giydirme cephe türünü göstermektedir. Giydirme cephe kurgusuna yönelik yatay kesit ayrıntıları aşağıda gösterilmektedir.



Giydirme Cephe (13.A.2) / Yatay Kesit

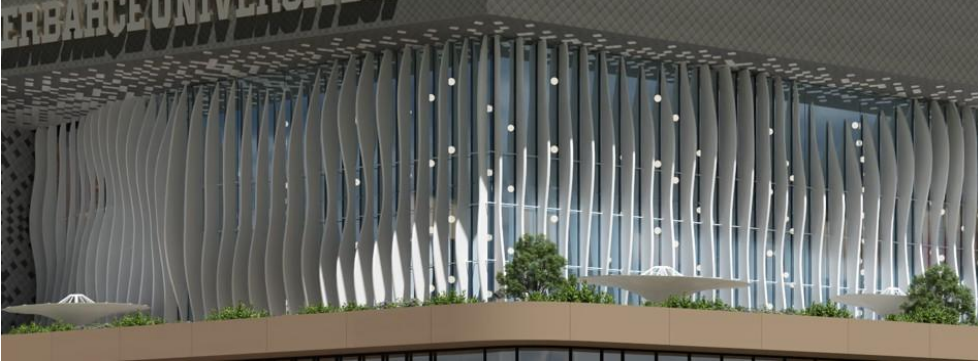


Giydirme Cephe / Güneş Kırıcı Bağlantısı

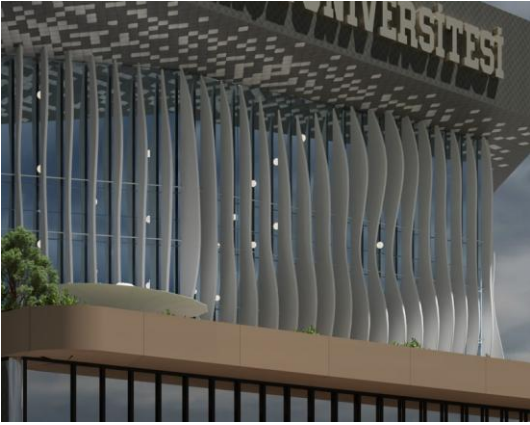


Güneş Kırıcı Ön Bağlantı Ayrıntısı

13.A.2. Giydirmce cephe türü, Yapı tasarımı kurgusunda aşağıda gösterilen ayrıntı bölgelerinde uygulanacaktır. Düşey hatta kurgulanan gölgeleme bileşenleri doğrudan giydirmce cephe birimi aracılığı ile taşınacaktır.

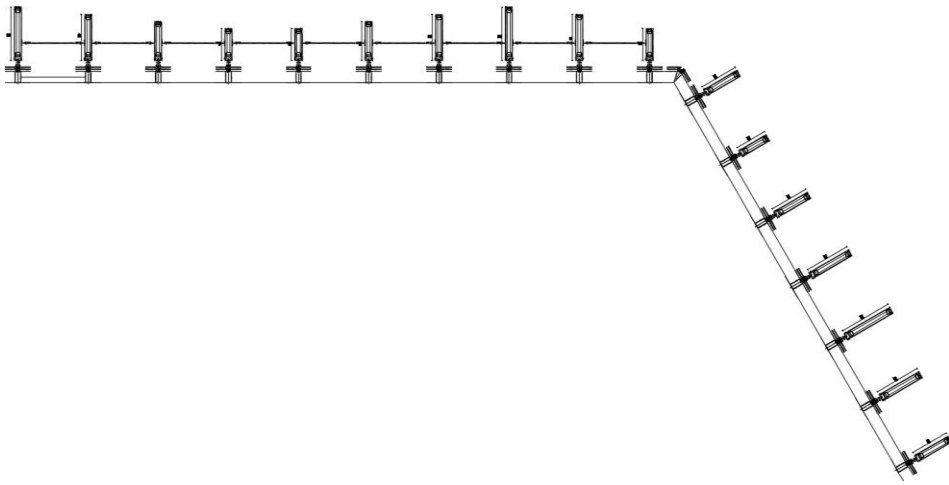


13.A.2 ile kurgulanacak bölge



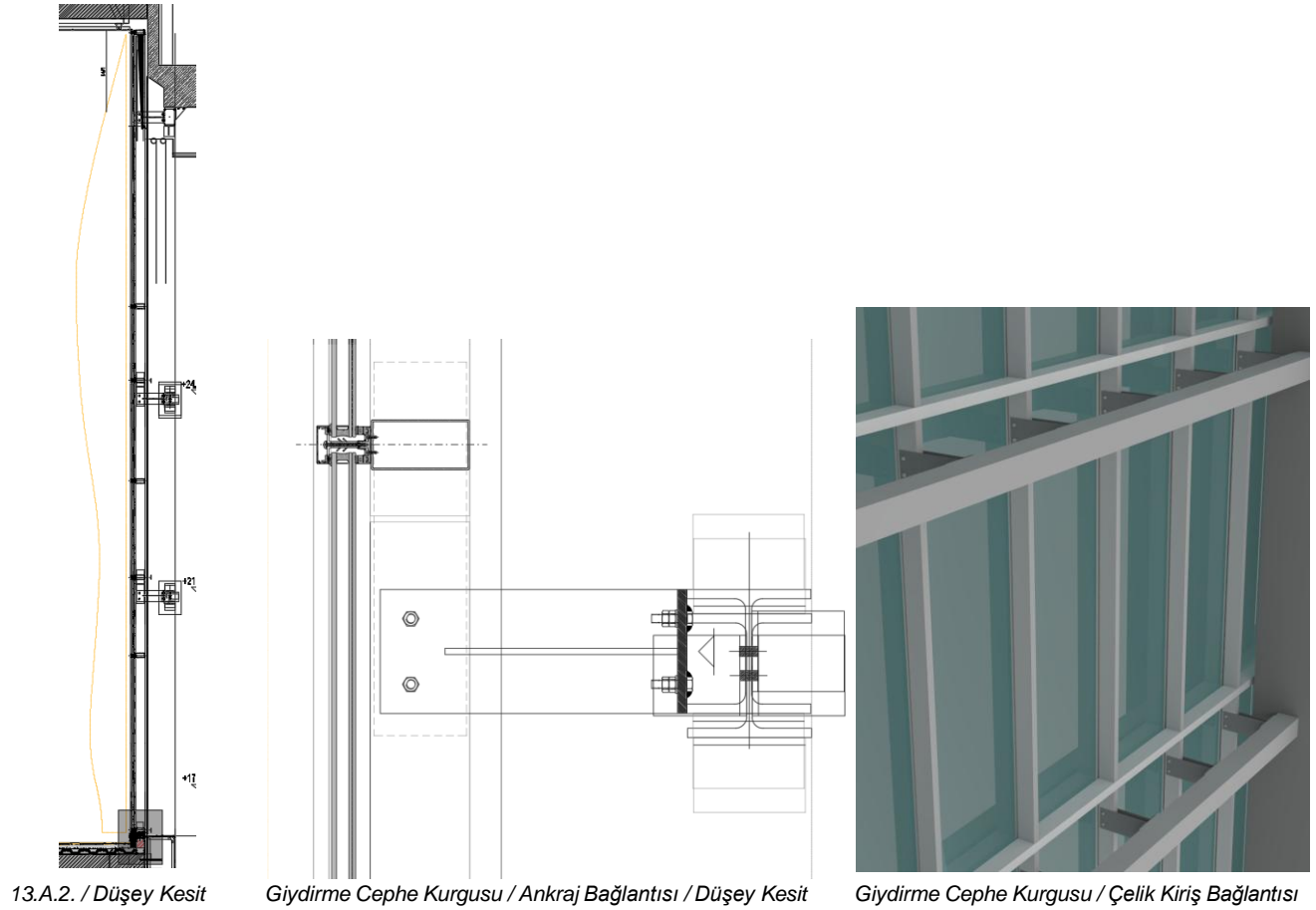
13.A.2 ile kurgulanacak bölge

13.A.2 Kurgusuna yönelik birim fiyat çözümlemesi yapılırken dış hatta bulunan gölgeleme bileşenlerinin ayrıca fiyatlandırılacağı göz önünde bulundurulacaktır. Düşey gölgeleme bileşenleri Uygulama Şartnamesi'nin 13.İ bölümünde tanımlanmıştır.



13.A.2. Yatay Kesit

13.A.2 Giydirme cephe kurgusuna yönelik düşey kesit hattını gösteren ayrıntılı çizimler aşağıda yer almaktadır. Giydirme cephe birimlerinin, yatay hatta **çelik kirişler** aracılığı ile taşıtılacağı öngörülmektedir.



Çelik kirişlere yapılacak olan bağlantı **paslanmaz çelik civata** takımları aracılığı ile olacaktır. Bu ayrıntının sağlanabilmesi için çelik kiriş ön bölümüne **çelik tabla** kaynatılması gerekmektedir. Söz konusu çelik tabla ile ilgili **boyutlandırma** ve **uygulama** sorumluluğu cephe yüklenicisine ait olacaktır. 13.A.2 Giydirm cephe kurgusuna yönelik **birim fiyat çözümlemesi** yapılırken çelik tabla bileşenleri de göz önünde bulundurulacaktır. Çelik tabla bağlantısına yönelik ayrıntı ilkelerini gösteren uygulama görüntüleri aşağıda yer almaktadır.



Çelik Tabla Bağlantısı

Yukarıdaki örneklerde de görüleceği gibi çelik tablaların yatay hatta kurgulanan çelik kirişlere **kaynak işlemi** ile birleştirilmesi gerekmektedir. Kaynak işlemi tamamlandıktan sonra, temizleme işleminin ardından **boyama** işlemleri yapılmalıdır. **Paslanmazlık ölçütlerinin** karşılanması amacı ile **paslanmazlık düzeyinin** en düşük **C4** olması gerekmektedir. Boyama işlemi ve ürünler bu doğrultuda belirlenmelidir ve sunulmalıdır.

Kaynak işleminin üretim evinde yapılması yeğlenmelidir. Bu durumda, **gaz altı kaynağı** uygulaması yapılmalıdır. Kaynak işleminin sahada yapılması yönünde bir zorunluluk oluşur ise, her koşulda **sıvı çözelti deneyi** yapılmalıdır.

13.A.2 Giydirme cephe kurgusunun gölgeleme bileşenlerini de taşıyacağı gözetildiğinde, ankraj bağlantılarında kullanılan cıvata takımlarının hiçbir koşulda **gevşememesi** ya da bağlantıya yönelik **işlev yitimi olmaması** sağlanmalıdır. Bu ayrıntının oluşturulabilmesi için çelik tabla ile birleştirilecek olan giydirme cephe ankrajlarının cıvata bağlantısında **çift somun** uygulamasının yapılması ya da **fiberli somun** kullanılması gerekmektedir.

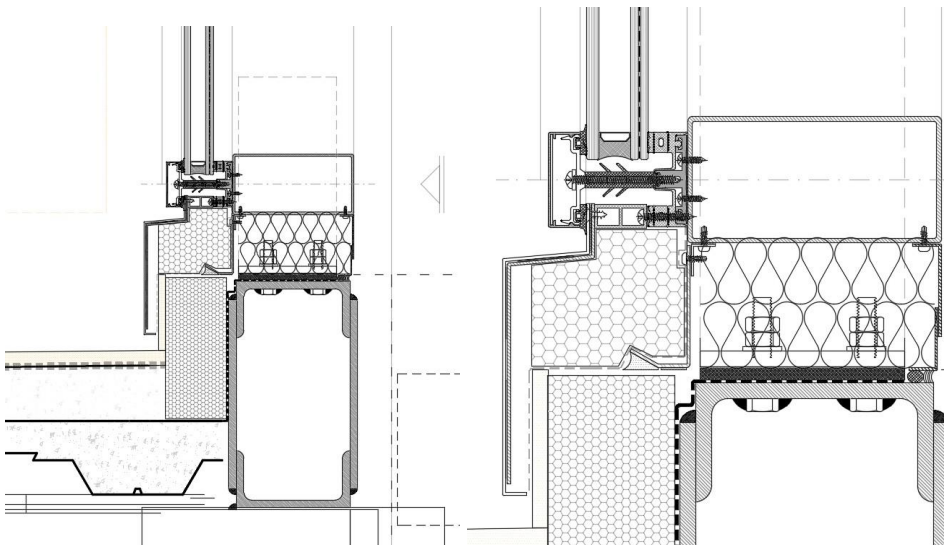


Çift somun uygulaması

Çelik ankrajlarda herhangi bir dönüklük oluşmayacağına yönelik kanıt oluşturulması için sahada / yerinde, "**ankraj yükleme deneyi**" yaptırılmalıdır. Deney işlemi sırasında, kuramsal olarak ankraj noktasına etkimesi öngörülen yük değeri en az **1,5 kat** artırılmalıdır. Deney işlemine yönelik uygulama görüntüleri altta yer almaktadır.

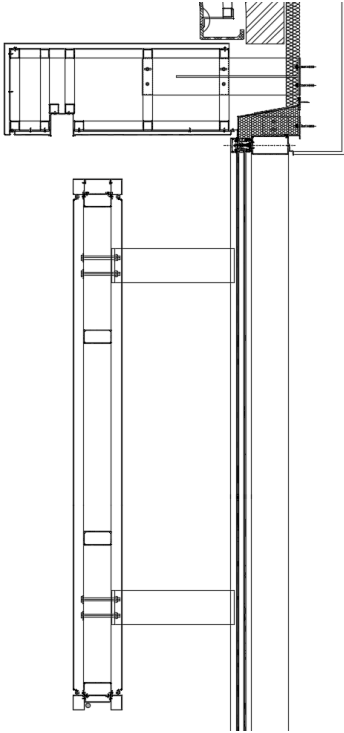


Sahada Ankraj Yükleme Deneyi



13.A.2. Alt Bitiş Ayrıntısı

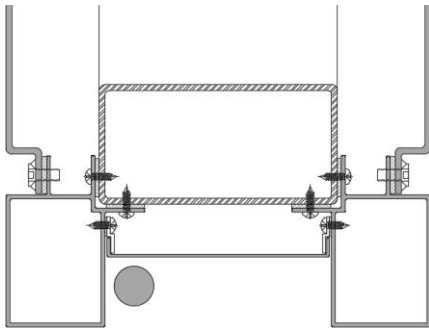
13.A.3 Giydirme cephe kurgusunun yer aldığı ayrıntı bölgesini gösteren tasarım kurgusuna ait görüntüler aşağıda yer almaktadır.



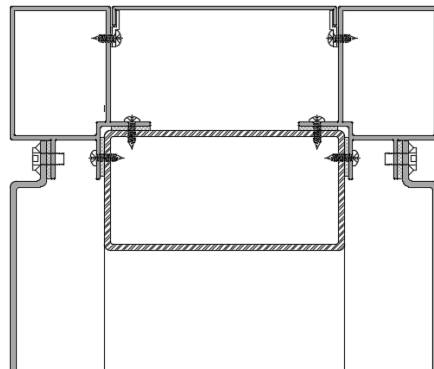
13.A.3. Giydirme Cephe / Düşey Kesit



Giydirme Cephe Kurgusu Önünde Gölgeleme Bileşeni



Gölgeleme Bileşeni / Alt Bitiş Ayrıntısı / Düşey Kesit



Gölgeleme Bileşeni / Üst Bitiş Ayrıntısı / Düşey Kesit

13.A.3 kurgusunda, giydirme cephe birimlerinin önünde, yapı tasarımı çizimlerinde gösterilen yarı geçirgen gölgeleme bileşeni, ikinci cidar olarak yer alacaktır. İkinci cidar ile cam arasında, temizlik yapılabilmesi için yaklaşık **500mm** boşluk oluşturulacaktır. Gölgeleme bileşeni, paslanmaz çelik ayaklar aracılığı ile doğrudan giydirme cephe birimi tarafından taşıtılacaktır.

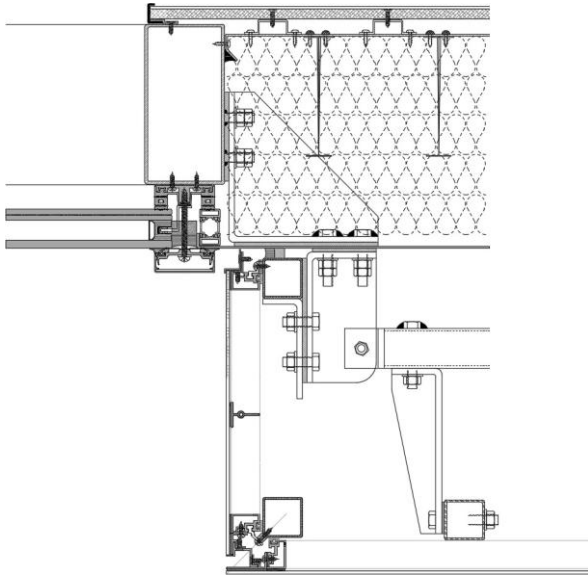
Yarı geçirgen gölgeleme bileşeninin taşıyıcı kurgusu sıcak daldırma galvaniz kaplı çelik kutu bileşenleri ile oluşturulacaktır. İkinci cidarın hem dış yüzeyi hem de iç yüzeyi **3mm** kalınlığında dolu **alüminyum levha** ile kaplanacaktır. Ara yüzeylerde ise aydınlatma yuvası oluşturulması öngörülmektedir. Söz konusu yuvalar çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum kesit ile oluşturulacaktır. Yağmur / kar suyundan kaynaklı arayüzlerde birikme olmaması amacı ile göğe bakan yüzeylerde, yukarıda sağda gösterilen ayrıntı ilkesi uygulanacaktır. Diğer arayüzlerde ise solda gösterilen ayrıntı temel alınacaktır. İkinci cidar Uygulama Şartnamesi'nin **13.J** Bölümünde tanımlanmıştır.

13.A.4 kurgusunda, giydirmce cephe önünde hem düşey hatta hem de yatay hatta ince seramik kaplama birimleri yer alacaktır. Yapı Tasarımı kurgusu uyarınca bu giydirmce cephe türü aşağıda gösterilen ayrıntı bölgelerinde uygulanacaktır.

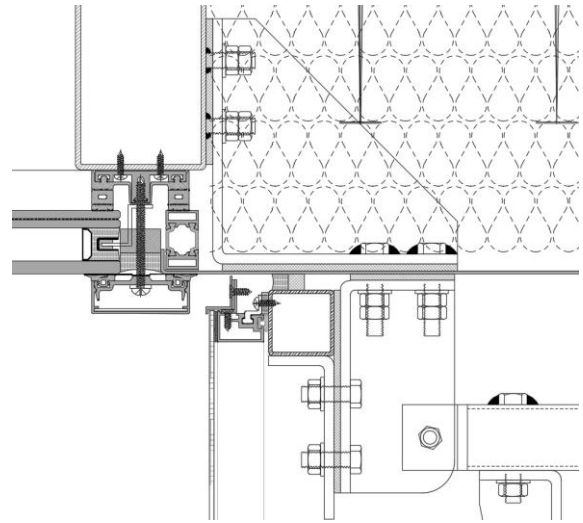


13.A.4 ile kurgulanacak ayrıntı bölgeleri...

13.A.4 giydirmce cephe türü için belirlenen ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir. Giydirmce cephe kurgusu, seramik kaplama birimlerinin arkasındaki yüzeyde de **sürekli düzende** oluşturulacaktır ve sağır kaplama birimi doğrudan giydirmce cephe tarafından taşıtılacaktır.



13.A.4 Giydirmce Cephe Kurgusu / Yatay Kesit



Giydirmce Cephe / Seramik Kaplama Bağlantı Ayrıntısı

13.A.4. kurgusunda, sağır kaplama birimlerinin arkasında, cam düzleminde alüminyum levha uygulaması yapılacaktır. Sızdırmazlık ölçütlerinin karşılanması amacı ile ankraj bağlantıları nedeni ile levha yüzeyinde herhangi bir **kertme / açma** işlemi yapılmayacaktır. Ayrıntı ilkesinde de gösterildiği gibi **çift ankraj** uygulamasının yapılacağı öngörülmektedir.

Cam düzleminin dış hattının, **yalıtım dış hattı / sınırı** olarak öngörülmesi, uygulama ayrıntılarının bu yönde hazırlanması ve sağır kaplama birimlerinin arkasında giydirmce cephe kurgusunun sürekli olarak oluşturulması gerekmektedir. Giydirmce cephe kurgusu tarafından taşıtılan sağır kaplama birimlerine yönelik örnek uygulama görüntüleri altta yer almaktadır.

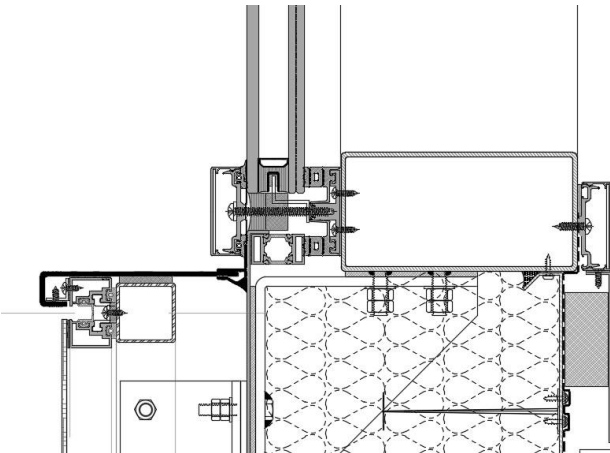


Giydirme Cephe Kurgusu Üzerine Bağlanan Sağır Kaplama Birimleri / Prekast Kaplama Uygulama Görüntüleri

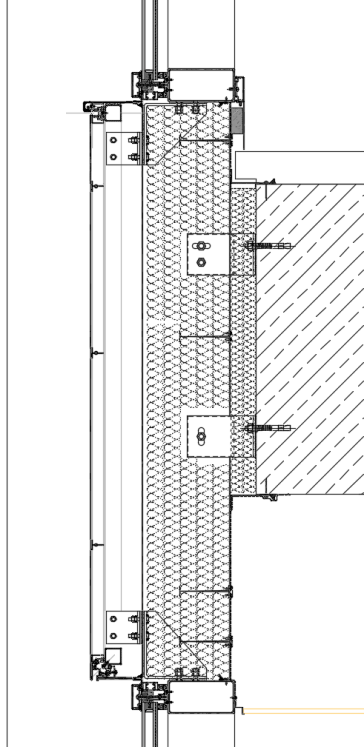
Giydirme cephe kurgusunun üzerine bağlanan alüminyum dolu levha birimlerine yönelik uygulama görüntüleri ise aşağıda sıralanmıştır. Tüm örnekler için geçerli olan ortak ayrıntı, sağır kaplama arkasında-cam dış düzleminde - alüminyum levha ile yüzeyin kapatılmasıdır. Bu sayede, **sızdırmazlık ölçütlerinin** karşılanması açısından sağır kaplama birimlerine yönelik herhangi bir işlev yüklenmemesi sağlanacaktır. Bu ayrıntı ilkesi ön koşul olarak öngörülmelidir. Düşey kesit hattına yönelik ayrıntı ilkeleri altta gösterilmektedir.



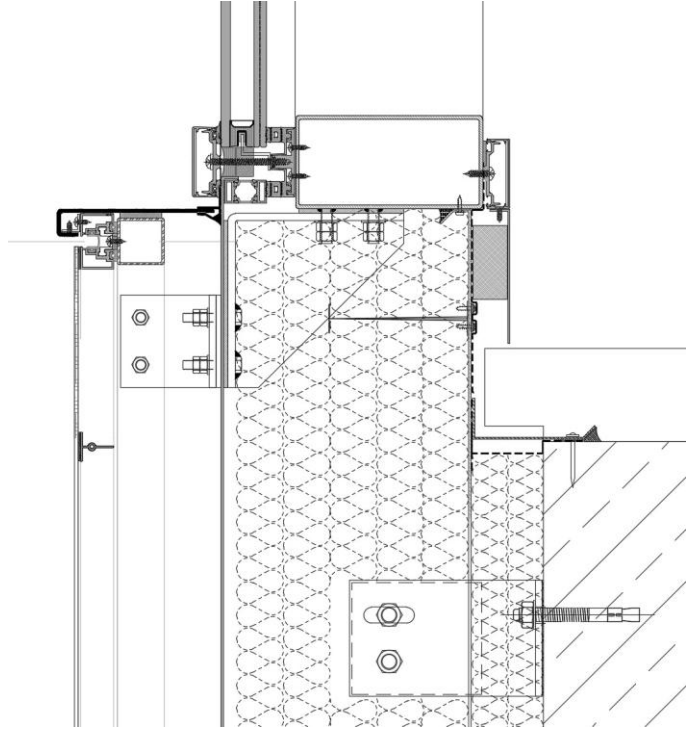
Giydirme Cephe Kurgusu Üzerine Bağlanan Sağır Kaplama Birimleri / Alüminyum Levha Kaplama Uygulama Görüntüleri



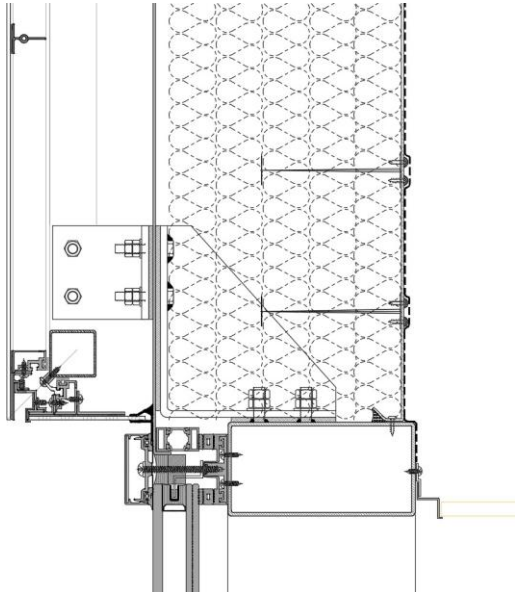
13.A.4 Kurgusu / Üst Yatay Kayıt / Düşey Kesit



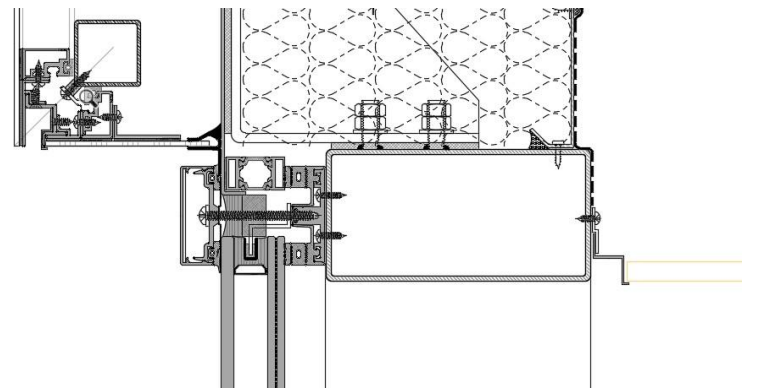
13.A.4. Giydirme Cephe / Betonarme Döşeme Arakesit Hattı



Giydirme Cephe Kurgusu Üst Yatay Kayıt / Süpürgelik Ayrıntısı



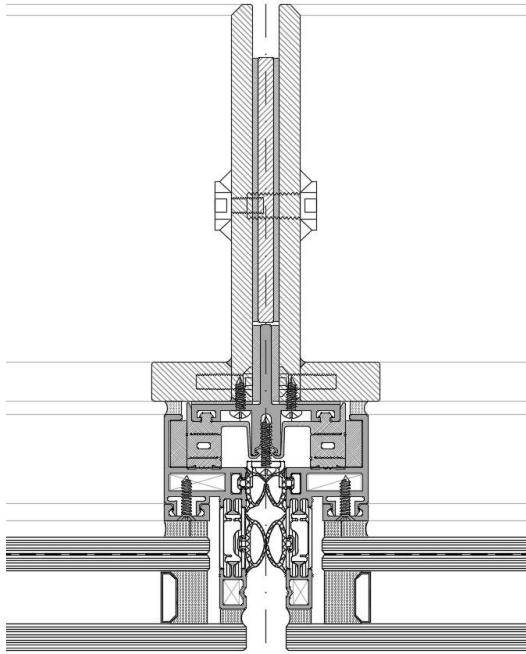
13.A.4. Giydirme Cephe Kurgusu / Alt Yatay Kayıt Hattı



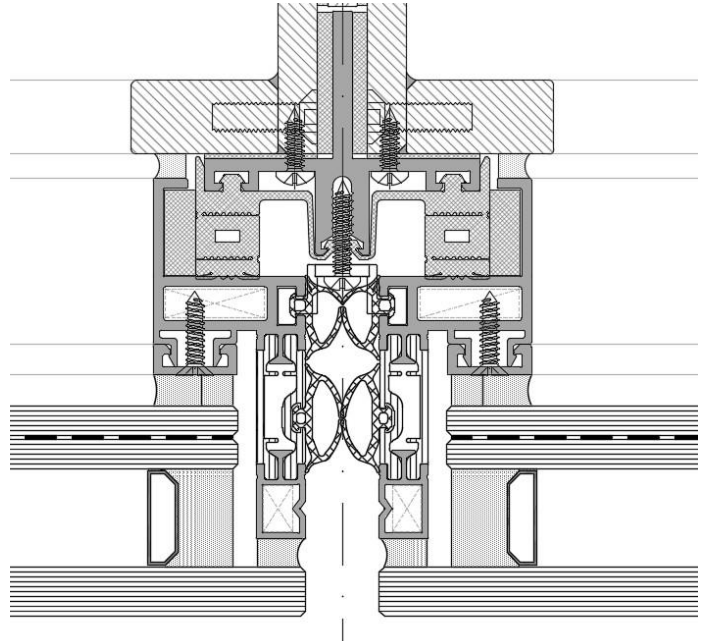
Alt Yatay Kayıt / Asma Tavan Birleşim Arakesit Hattı

Giydirme cephe kurgusunun sağır birimi Uygulama Şartnamesinin **13.B.1** bölümünde tanımlanmıştır. İnce Seramik kaplama kurgusu ile ilgili tanımlar ise Şartname'nin **13.H** bölümünde yer almaktadır.

13.A.5 Giydirmeye cephe kurgusu diğer türlere göre belirgin bir ayırım göstermektedir. Söz konusu kurguda, cam birleşimlerinde "**silikon derz**" ayrıntısı oluşturulması öngörülmektedir. Giydirmeye cephe bir tür "**kasetli kurgu**" ile tasarlanmıştır. Derz hattında silikon özlü fitil uygulaması yapılacaktır ve "**cam cephe**" etkisinin artırılması amacı ile fitil hattı olabildiğince **geride / arkada** oluşturulacaktır. (Yaklaşık **30mm'lik** geri çekme olacağı öngörülmektedir) Giydirmeye cephe kurgusunun ana taşıyıcısı ise diğer türlerde olduğu gibi hazır kutu ile oluşturulmayacaktır, **L** kesitli **yapma çelik** uygulaması yapılacaktır. Kurguya yönelik temel ayrıntı ilkeleri altta gösterilmektedir.



13.A.5 Kasetli Giydirmeye Cephe Kurgusu / Yatay Kesit



Kasetli Giydirmeye Cephe / Derz Hattı Ayrıntısı / Yatay Kesit

Kasetli giydirmeye cephe birimlerinin uygulanacağı ayrıntı bölgelerine ait görüntüler aşağıda yer almaktadır.

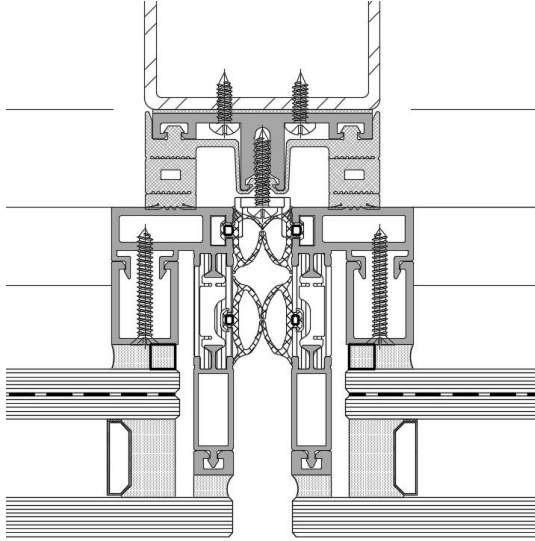


13.A.5 ile kurgulanacak ayrıntı bölgeleri...



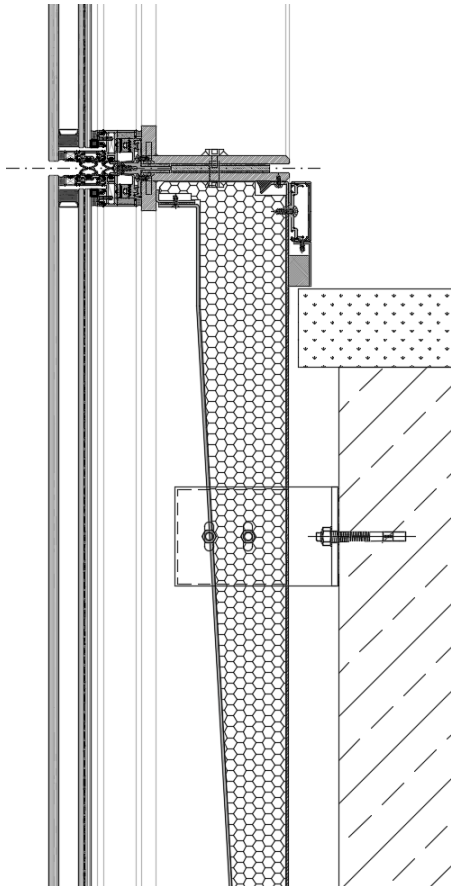
13.A.5 ile kurgulanacak ayrıntı bölgeleri...

Uygulama aşamasına geçilmeden önce cephe yüklenicisi tarafından hazırlanacak görsel örnek cephe birimi Yapı Tasarımcısı tarafından incelenecektir ve gerek görülmesi durumunda **derz derinliği** artırılabilir. Bu durumu gösteren ayrıntılı çizimler aşağıda gösterilmektedir. (Derinlik ölçüsünün 30mm yerine 45mm olarak kurgulandığı seçenek) Bu koşulun oluşması durumunda cephe yüklenicisi birim fiyat artışı isteğinde bulunmayacaktır.

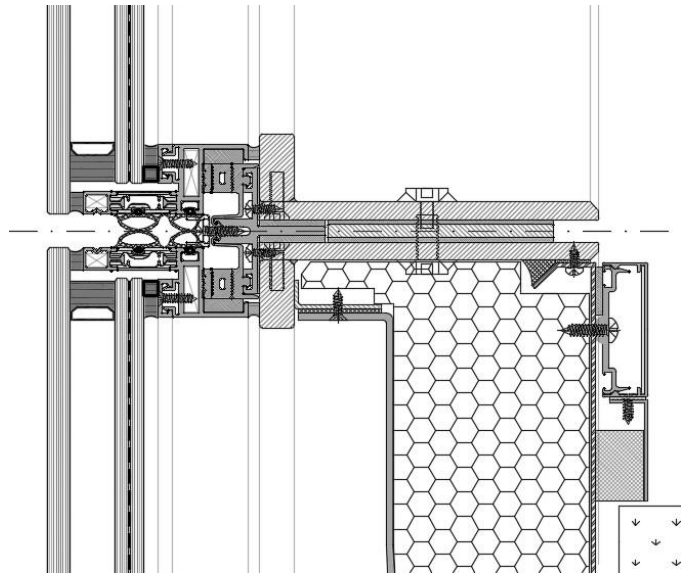


Kasetli Kurgu / Derz derinliğinin artırıldığı durum...

Düşey kesit ayrıntılarının gösterildiği çizimler aşağıda yer almaktadır. Giydirme cephe kurgusu ile



13.A.5. Kasetli Kurgu / Düşey Kesit



Giydirme Cephe Kurgusu / Yatay Kayıt / Süpürgelik Ayrıntısı

Kasetli giydirmce cephe kurgusunda, dış cam **basamaklı** olarak üretileceği için cam kenarında oluşacak karaltıyı azaltmak ve görsel algıyı güçlendirmek amacı ile dış camın ikinci yüzeyindeki kaplamanın **siyirilmesi** ve ikinci yüzeyin **açık gri renkte emaye boya** ile kaplanması öngörülmektedir. Örnek cephe uygulaması yapılırken bu ayrıntı göz önünde bulundurulmalıdır. Benzer uygulama örneğine ait görüntüler altta gösterilmektedir.



Emaye boya ile kaplanmış cam örnekleri...

Tüm giydirmce cephe türlerinde geçerli olmak üzere “**sürekli fitil**” uygulamasının yapılacağı öngörülmektedir. Yine tüm giydirmce cephe birimleri “**çelik üzeri alüminyum kurgu**” ile oluşturulacaktır. Çelik taşıyıcılı giydirmce cephe kurgusunun düşey / yatay kayıtlarının **üretim evinde birleştirilmesi** ve sahaya **çerçeve** olarak iletilmesi öngörülmelidir. Birleştirme işlemi “**gaz altı kaynağı**” kullanılarak yapılmalıdır ve kaynak işleminin ardından düşey / yatay kayıt ara yüzleri **poliüretan özlü bağlayıcı dolgu** ile kapatılmalıdır. Sahada / yerinde yapılacak olan birleştirme işlemlerinin ise **civata bağlantısı** aracılığı ile yapılması öngörülmelidir. Üretim evinde, çelik bileşenlere yönelik **ön boyama** işlemi yapılmalıdır ve **tek kat** son boyama işlemi de yapıldıktan sonra sahaya iletilmelidir. Her koşulda **yaş boya** uygulaması yapılması gerekmektedir. **Son kat** boya işleminin ise sahada yapılacağı öngörülmelidir.

Tüm giydirmce cephe türleri için geçerli olmak üzere **çelik bileşenlere** yönelik göz önünde bulundurulması gereken bazı ayrıntılar uygulama örnekleri aracılığı ile aşağıda açıklanmıştır.



Çelik giydirmce cephe kurgusu / Çelik Bileşenlerin üretim evinde birleştirilmesi ve çerçeve olarak üretilmesi...

Çelik bileşenler düşey ve yatay hatta birleştirildikten / kaynatıldıktan sonra oluşan arayüzlerin poliüretan özlü bağlayıcı dolgu ile kapatılması ve **boşluk / gözenek** bırakılmaması gerekmektedir. Bu ayrıntı ilkesinin izlendiği uygulama örneklerine ait görüntüler ise aşağıda yer almaktadır.



Çelik giydirme cephe kurgusu / Düşey - yatay arakesitlerinin yaş boya ile kaplanması...

13.A.5 Giydirme cephe kurgusuna yönelik **yapma çelik** üretimi yapılırken kaynaklama işleminin görünür yüzeyden yapılmaması gerekmektedir. Bu özelliğin sağlanması için aşağıda gösterilen uygulama ilkeleri izlenmelidir.



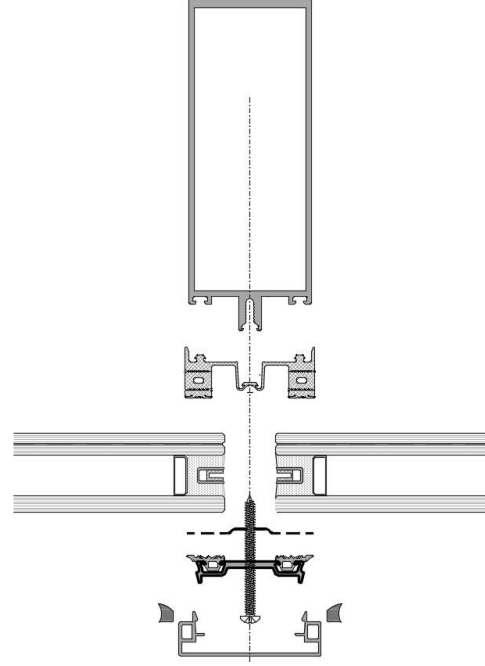
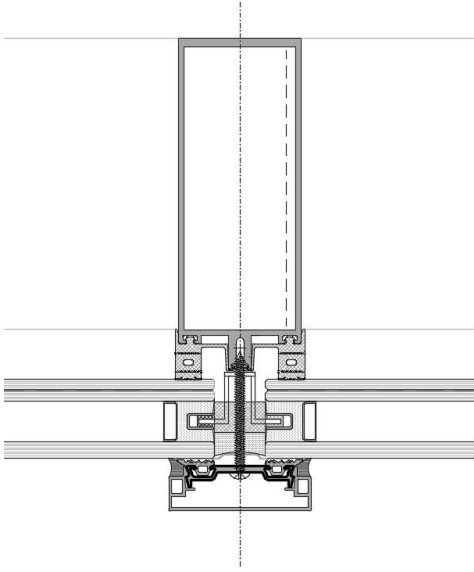
Kaynak için açılan boşluklar görünmeyen yüzde kalmalıdır. Kaynaklama işlemi tamamlandıktan sonra düzgün yüzey oluşmalıdır

Önemli Anımsatma: Cephe yüklenicisi, teklif aşamasında tüm giydirme cephe türlerine yönelik seçeneği fiyat çözümlenmesi hazırlamalıdır. Giydirme cephe taşıyıcı kurgusunun **çelik yerine alüminyum bileşenler** ile oluşturulduğu seçeneklere yönelik birim fiyat sunulması gerekmektedir.

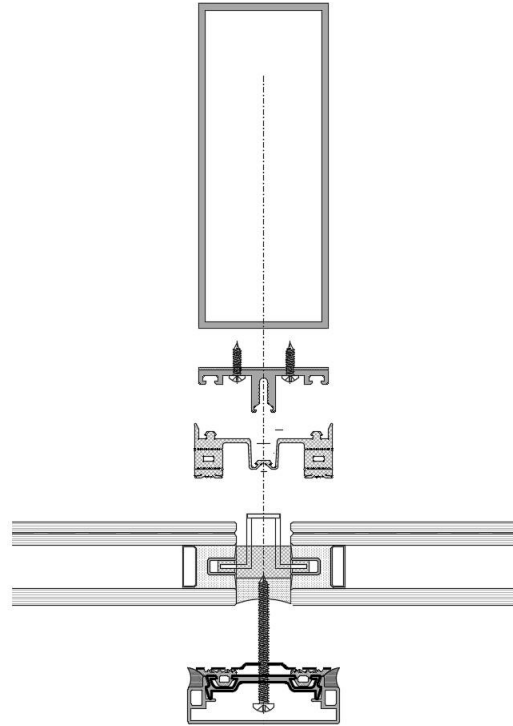
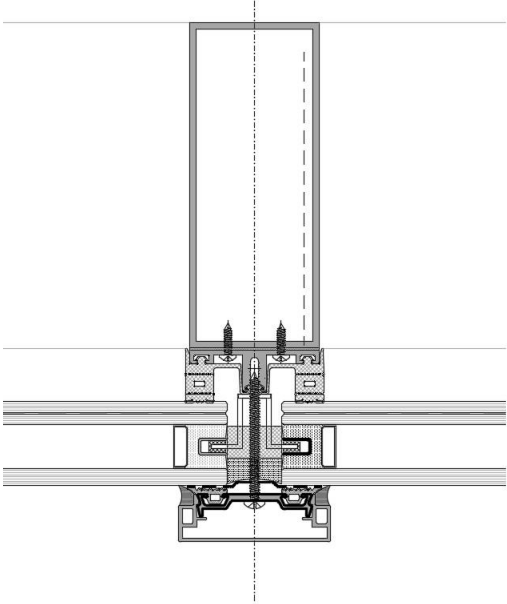
Alüminyum bileşenler ile giydirme cephe kurgusunun oluşturulduğu durumda da Şartname'de tanımlanmış olan ayrıntı ilkeleri geçerliliğini koruyacaktır ve yine sürekli fitil ayrıntısı kullanılacaktır.

Alüminyum giydirme cephe kurgusuna yönelik altta gösterilen ayrıntıların temel alınması ve birim fiyat çözümlenmesinin bu yönde yapılması gerekmektedir.

Cephe yüklenicisi, alüminyum kutu üzerine ikinci bir alüminyum profil uygulaması yapabileceği gibi sürekli fitil kurgusuna yönelik tasarlanmış olan hazır bir profil kalıbı da kullanabilir. Söz konusu seçeneklerin gösterildiği ayrıntılar aşağıda yer almaktadır.



Sürekli fitil kurgusuna özel olarak üretilmiş profil kalıplarının kullanılması. Kapaklı giydirme cephe kurgusu - Yatay Kesit



Tümü ile hazır profil kalıplarının kullanılması. Kapaklı giydirme cephe kurgusu - Yatay Kesit

Kapaklı giydirme cephe kurgusunda, alüminyum kapakların ve güneş kırıcı işlevindeki kutuların **birleşim arakesitlerinde** eş renkte kaplanmış geçme parçası **-zivana-**kullanılacaktır. Benzer uygulama örnekleri aşağıda gösterilmiştir.

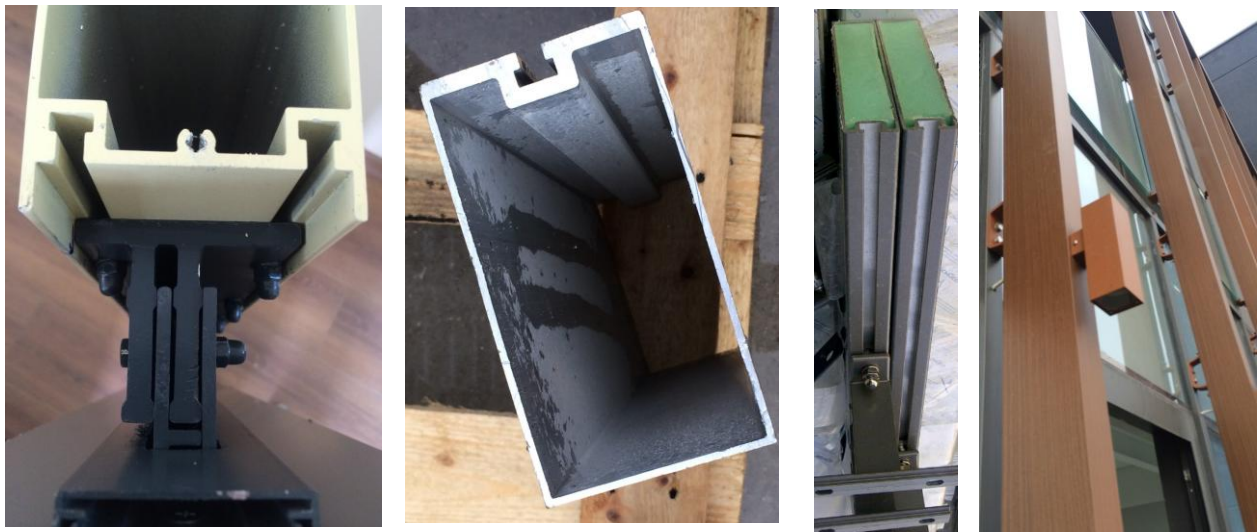


Alüminyum Güneş Kırıcı Bileşeni / Birleşim Ek Yeri Geçme Parçası / Ana Bileşen İle Eş Renkte Kaplanmış / Uygulama Örnekleri

13.A.2 Giydirme cephe kurgusuna özel olarak güneş kırıcı kutuyu ana giydirme cephe kurgusuna bağlayan bileşenler "**parçalı**" olarak kullanılacaktır ve bu parçalar "**çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum kesitten**" oluşturulacaktır. Temel ayrıntı ilkesi altta gösterilmiştir.

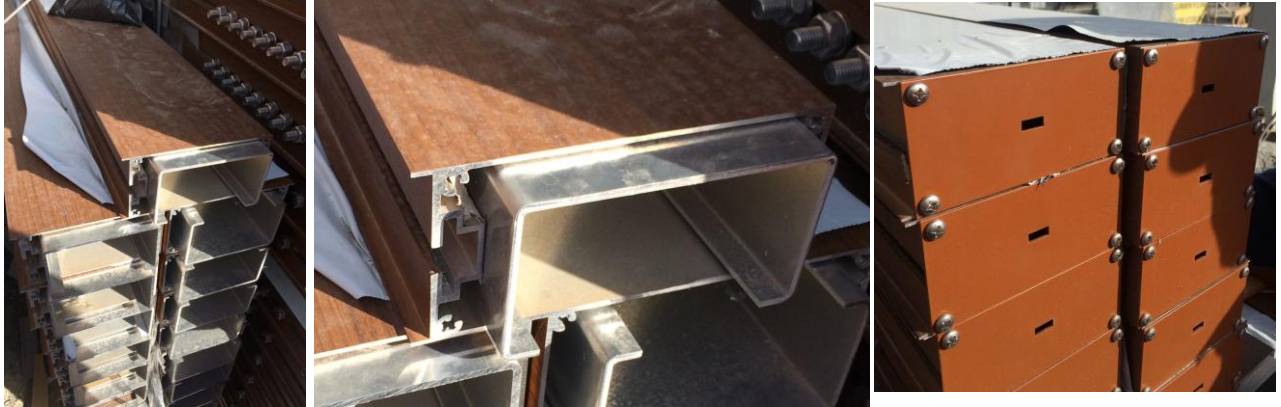
Güneş kırıcı işlevi gören alüminyum kutu profilin ve bağlantı ayağının işe özel olarak üretilmesi gerekmektedir. Bağlantı ayrıntısı oluşturulurken **genleşme ölçütleri** göz önünde bulundurulacaktır. Bu doğrultuda, güneş kırıcı kutuyu taşıyan alüminyum bağlantı parçası **üst hatta sabit mesnetli** olarak bağlanacaktır, diğer tüm parçaların bağlantısının "**kayar**" özellikli olması sağlanacaktır. Bağlantı sayısı ve sıklığı işe özel hazırlanacak taşıyıcılık çözümlerine sonuç değerlerine bağlı olarak belirlenecektir. Bununla birlikte, bağlantı ayağının yüksekliği **150mm'yi** geçmeyecektir; bağlantı sıklığının da yaklaşık **1500mm'de** bir olacağı öngörülmektedir.

Güneş kırıcı kutunun arka yüzeyinde bulunan bağlantı yuvası, ayrıntı ilkesinde gösterildiği gibi "**cıvata yuvalı**" olarak tasarlanacaktır. Benzer uygulama örneklerine ait görüntüler aşağıda yer almaktadır.



Arkası Cıvata Yuvalı Güneş Kırıcı Bileşenleri / Çekme Yöntemi İle Üretilmiş Alüminyum Kesit

Güneş kırıcı bileşenlerin iç kesitlerinde "rüzgar uğultusu" oluşmaması amacı ile üst / alt bitiş hatlarının alüminyum dolu levha ile **kapatılması** gerekmektedir. Bu ayrıntı ilkesinin oluşturulması için alüminyum kesitlerin "**vida yuvalı** olarak tasarlanması" yarar sağlayacaktır. Benzer ayrıntı ilkesinin uygulandığı bazı uygulama örnekleri de aşağıda gösterilmiştir.



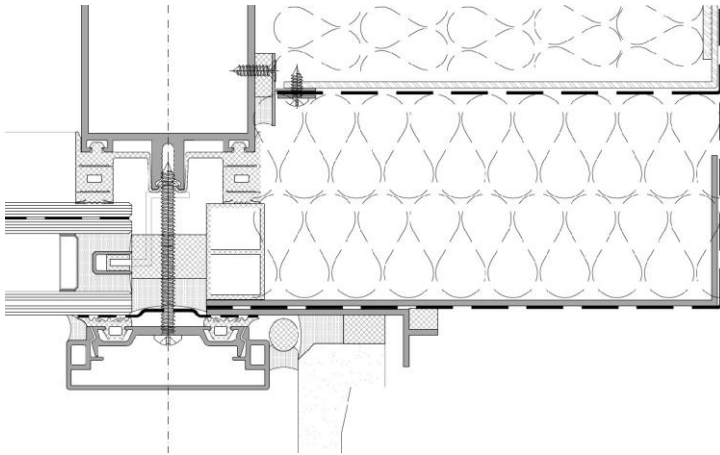
Güneş Kırıcı Alüminyum Kutu / Vida Yuvalı Olarak Tasarlanmış

Alüminyum Kapama / Su Boşaltım Deliği

Yağış suyunun ve / veya yoğuşma suyunun boşaltılabilmesi / dışarı atılabilmesi amacı ile düşey hattaki ve yatay hattaki fitillerin binili olarak uygulanacağı ve tüm fitil birleşim arayüzlerinin / arakesitlerinin **epdm özlü bağlayıcı** ile sızdırmaz hale getirileceği öngörülenecektir. Epdm fitillerin üretimi, düz olarak yapılacaktır ve sarma işlemi yapılmayacaktır.

Kapaklı giydirme cephe kurgusunda yalıtımlı cam birimleri alt kapak aracılığı ile baskılanacaktır. Kapaklama işleminden önce cam birleşim arakesit hattı **alüminyum folyolu bütül bant** ile sızdırmaz hale getirilecektir. Bütül özlü bant, yatay / düşey birleşim arakesitlerinde **binili** olarak uygulanacaktır.

Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği bitiş yalıtım hatlarında, kapakların baskılanması sonucu dönüklük olmaması amacı ile **çift odacıklı pvc kutu** uygulaması yapılacaktır. Giydirme cephe biriminin sağır yüzey kaplama kurgusu ile oluşan arayüzünde bağlayıcı dolgu uygulaması yapılarak sızdırmazlık sağlanacaktır. Alüminyum düşey kapak ile sağır kaplama birimi arayüzünde de bağlayıcı dolgu uygulanacaktır. Bitiş hattında, cam düzleminde, çekme yöntemi ile üretilmiş kulakçıklı alüminyum köşebent kullanılacaktır. Kulakçık ayrıntısı nedeni ile oluşan boşlukta ise alüminyum köşebent ile su yalıtım örtüsü arasında **şişen bant** uygulaması yapılacaktır. Söz konusu alüminyum köşebent bileşeninin altında **1mm** kalınlığında **su yalıtım örtüsü** uygulanacaktır. Yalıtım örtüsü **epdm özlü** olacaktır ve arka yüzeyinde bulunan galvaniz saca, yapıştırılarak bağlanacaktır. Yapıştırma işleminin **epdm özlü bağlayıcı dolgu** kullanılarak yapılması gerekmektedir. Giydirmeye cephe kurgusunun bitiş hatlarında izlenmesi gereken katmanlaşmayı gösteren temel ayrıntı ilkeleri ise altta yer almaktadır.



Kulakçıklı Alüminyum Köşebent Ayrıntısı / Yatay Kesit

Su yalıtım örtüsü, ana yapıya, baskı çitası aracılığı ile ve kuru bağlantı yöntemi kullanılarak bağlanacaktır. Yalıtım örtüsünün arka yüzünde, sırtlık işlevi gören **galvaniz sac** uygulamasının yapılması gerekmektedir. Bu bölgede kullanılması öngörülen galvaniz sacların kalınlığı **en az 1.5mm** olmalıdır. Galvaniz sacın ve baskı çitasının ana yapı ile birleştiği arakesitte bileşenlerin bükümlü olarak uygulanması ve büküm nedeni ile oluşan boşluğun epdm özlü bağlayıcı dolgu ile kapatılması gerekmektedir.

Bitiş hattında oluşan iç boşluğun taş yünü yonga birimleri ile sıkıştırılarak doldurulması gerekmektedir. Taş yünü yonga birimleri, yerçekimi etkisine bağlı yığılma olmaması için, yer yer alüminyum dikmelere taş yünü çivisi aracılığı ile bağlanacaktır. Taş yünü yonganın yoğunluk değeri **50 kg/m³** olacaktır.

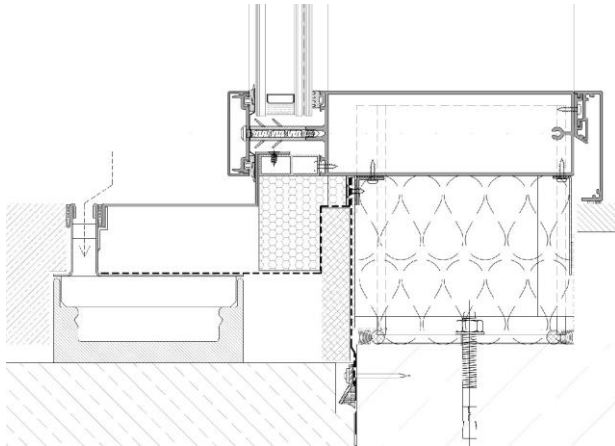
Genleşme, oturma, sıvılaşma, rüzgar etkisi ya da deprem etkisi nedeni ile oluşabilecek ötelemelerden kaynaklı su yalıtım örtüsünde hasar oluşmaması amacı ile esnek bir uygulama yapılması gerekmektedir. Bu koşulun sağlanabilmesi için su yalıtım örtüsü ana yapıya yakın olan bölgede bol bırakılacaktır.

Uygulama sürecinde ya da sonrasında sorunlu durumlar ile karşılaşılması amacı ile, giydirme cephe kurgusunun bitiş hatlarını da kapsayacak düzende sahada bir adet örnek uygulama yapıldıktan sonra yerinde su **geçirimsizlik deneyi** yapılmalıdır. Söz konusu deney işleminin **AAMA 501.2** Düzenlemesi uyarınca yapılması ve tek ağızlıklı düzenek kullanılması gerekmektedir.

Yoğuşma sularının boşaltılabilmesi için fitil hattında oluşturulan basamaklı uygulama nedeni ile, alt bitiş hattında su yalıtım örtüsünün yoğuşma hattının gerisinde oluşturulması gerekmektedir. Dolayısı ile, sağ / sol ve üst bitiş hattında uygulanacak olan su yalıtım örtüsü ile alt bitiş hattındaki örtünün düzlemleri eş olamayacaktır. Bu özellik göz önünde bulundurulduğunda, yan bitiş hattında da basamaklanmış bir ayrıntı uygulanması gerekmektedir.

Yukarıda tanımlanan çözüm seçeneğinde epdm özlü su yalıtım örtüsü iki aşamalı olarak uygulanacaktır. Arka hatta kurgulanan örtü yoğuşma hattının gerisinde oluşturulacaktır. İlk aşamada uygulanacak olan su yalıtım örtüsü hem alüminyum dikmeye hem de ana yapıya kuru bağlantı ile birleştirilecektir. Bitiş hatlarında bağlayıcı dolgu uygulaması yapılacaktır.

Giydirme cephe kurgusunun yan bitiş hatlarındaki temel sıralama ve ayrıntı ilkesi, düşey kesit bitiş hatları için de geçerlidir. Söz konusu ayrıntı bölgelerinde, dıştan içe hava geçirimsizlik değerinin, su geçirimsizlik değerinin ve ses geçirimsizlik değerinin görece üst düzeyde sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle, Şartname'de belirtilmiş olan ve alt eşikleri gösteren geçirimsizlik / sızdırmazlık değerlerinin, bitiş hatlarında da sağlandığı hem kuramsal çözümlerle (ısı çözümlenmesi, ses çözümlenmesi) hem de deney işlemleri ile (deney evinde ve sahada) kanıtlanmalıdır.



Giydirme Cephe Kurgusu / Alt Bitiş Hattı – Dere ile birleşim arakesiti

Cephe Yüklenicisi, sahadaki uygulama çalışmalarına başlamadan önce yukarıda tanımlanmış olan bitiş arakesit hatlarına yönelik en az bir (1) adet örnek uygulama yapacaktır. Bu uygulama bir adet doğrama için yapılacaktır ve örnek tamamlandıktan sonra yerinde / sahadaki su geçirimsizlik deneyi yapılacaktır. Deney işlemleri ile ilgili ayrıntılı açıklamalar Şartname'nin ilgili bölümünde bulunmaktadır.

TEMEL TANIMLAR

Alüminyum bileşenler Yapı Tasarımcısının seçimine uygun renkte / dokuda elektro-statik toz boyalı ya da anotlanmış olarak kaplanacaktır. Elektro-statik toz boyanın ortalama kalınlık değeri 60 µ olacaktır. Anotlanmış ürün kullanılması durumunda ise kaplama kalınlığı ortalama 20 µ. Alüminyum bileşenler kaplama türüne bağlı olarak ulusal / uluslararası nitelik belgelerine (Qualicoat, Qualanod) sahip olmalıdır.

Alüminyum bileşenler mor ötesi ışınlarla karşı dirençli polietilen özlü bantla kaplanmış olarak uygulanacaktır. Yatay kayıtların üretimi binili olarak yapılacaktır ve yoğuşma suyu dikme üzerindeki yoğuşma hattı aracılığı ile boşaltılacaktır. Giydirmeye cephe kurgusu havalandırmalı ve basıncı dengeleyecek özellikte olmalıdır. Cephe kurgusunda kullanılacak olan tüm bağlantı bileşenleri (uygulama tamamlandıktan sonra iç ortamda kalacak olan) 304 alaşımında paslanmaz çelik olacaktır. Bağlantı parçaları dış ortam koşullarına açık olarak kullanılıyorsa paslanmaz çelik alaşımı 316 olmalıdır. Dikmelerin yatay kayıtlarla birleştiği arayüzlerde genleşme yastığı kullanılacaktır. Yatay kayıtların genleşebilmesi için uygun ölçüde / çapta bakla delik açılacaktır.

Alüminyum bileşenlerin görünür dış yüzeylerinde çekme işleminden kaynaklı izler bulunmayacaktır. Düşey ya da yatay hatta uygulanacak olan alüminyum bileşenlerin ana taşıyıcı duvarlarının et kalınlığı 2 mm'nin altında olmayacaktır. Alüminyum bileşenlerin alaşımı AA 6061 (AlMgSi 0.5) ya da 6063 olacaktır. Üretilen alüminyum bileşenlerin dayanım özellikleri (DIN 1748 Teil 1 Ts 996) değerlerini karşılamalıdır.

Çubuk giydirmeye cephe kurgusunun ana taşıyıcısı olan alüminyum dikmelerin alt kesit boşlukları ses iletiminin azaltılması için taşıyıcı yonga ile kapatılacaktır.

Ayrıntılı çizimler temel ayrıntı ilkelerini göstermektedir. Tüm alüminyum bileşenlerin, çelik bileşenlerin ve bağlantı parçalarının boyutları, kalınlıkları ve çapları işe özel hazırlanacak olan taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerleri uyarınca belirlenecektir. Temel ayrıntı ilkelerinde gösterilmiş olan boyutlar / kalınlıklar uygulanabilecek "en düşük" değerleri göstermektedir. Taşıyıcılık çözümlemelerinin hazırlanması ile ilgili sorumluluk Cephe Yüklenicisine aittir.

Yapı Tasarımı çizimlerinde belirtilmiş olan dış kaplama hattına uyulması ve değiştirilmemesi gerekmektedir.

Tasarım rüzgar yükü değeri **-1,3 kPa** olarak temel alınacaktır. Söz konusu değer iş için alınabilecek en düşük değerdir. Bunun yanı sıra ulusal ve uluslararası düzenlemelerde belirtilmiş olan alt eşik değerlerin altında herhangi bir yük değeri alınmayacaktır. Ulusal düzenleme olarak TS 498; uluslararası düzenleme olarak ise Eurocode 1'e uyulmalıdır. Taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerleri uyarınca ilgili ayrıntı bölgelerinde kesitlerin desteklenmesi gerekir ise; oda yönünden görülmeyecek düzende uygulama yapılacaktır. 11.A Yükler başlığında tanımlanan "Rüzgar yükleri ile ilgili özel koşullar" bölümü göz önünde bulundurulmalıdır.

Alüminyum bileşenlerin (dikme ve yatay kayıt) ana kurgusu tamamlandıktan sonra cam birimleri yerine takılmadan tüm fitillerin ve yalıtım bileşenlerinin uygulaması tamamlanmalıdır. Fitillerin köşe birleşim arakesitlerinde tek parça köşe fitili uygulaması yapılacaktır. (Sürekli fitil uygulaması yapılan işler dışında)

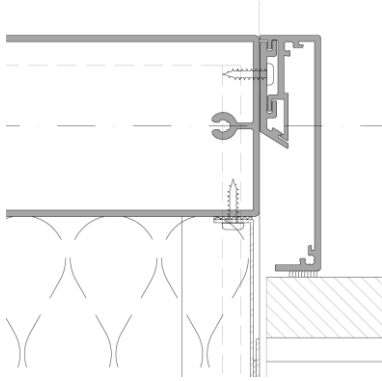
Sürekli fitil hattının, Şartname'de belirtilmiş olan sızdırmazlık / geçirimsizlik ölçütlerinin alt eşik değerlerini sağlaması gerekmektedir. (Cam derz hattında, alüminyum folyolu bütül bant ve kapak uygulamaları yapılmadan sahada, yerinde su geçirimsizlik deneyi yapılacaktır. Deney sonucunda fitil hattının arka yüzeyine su girişi olmamalıdır)

Deprem ötelemesi açısından cam boşlukları kat öteleme değerlerinden daha büyük olarak öngörülmemelidir.

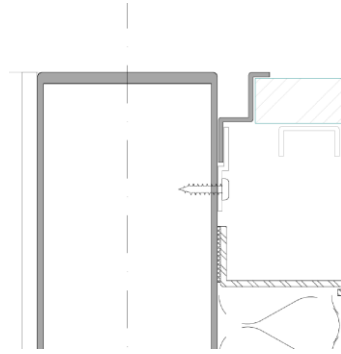
Katlar arasındaki düşey arakesit hattında ve bağımsız bölümler / odalar arasındaki yatay arakesit hattında alt eşik değer olarak **55 dB** düzeyinde ses geçirimsizlik sağlanması gerekmektedir. Bağımsız bölüm içerisindeki odalar arasında ise onay verilebilecek en düşük değer **47 dB** olarak öngörülmektedir. Ses geçirimsizlik ölçütlerinin karşılanması için cephe dikmesinin her iki yanı galvaniz sac, alüminyum levha ve ses sönümleyici yonga ile kapatılacaktır ve oluşan iç boşluk taş yünü yonga ile sıkıştırılarak doldurulacaktır. Oda bölücü ayrıntı ilkesi Şartname'nin ilgili bölümünde açıklanmıştır. Ardışık katlar arasındaki ses iletiminin görece azaltılabilmesi için her kat arakesitinde alüminyum dikmeler uygun kesit ölçülerinde uygulanmış genleşme parçaları ile ayrılacaktır. Genleşme parçasının kesit boşluğu taş yünü yonga ile doldurulacaktır.

*Aydınlatma kurgusuna yönelik oluşturulması gereken bir çıkış hattı var ise için gerekli olan delik işlemlerinin ve sızdırmazlık işlemlerinin Cephe Yüklenicisi tarafından yapılması ya da Cephe Yüklenicisinin gözetiminde yaptırılması gerekmektedir.

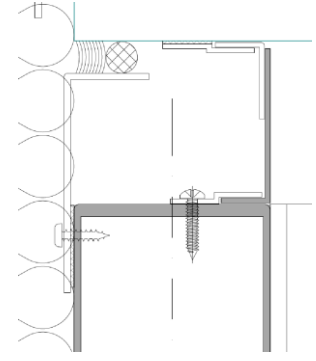
Oda yönünde, cephe kabuğunun ana yapı ile olan birleşim arayüzlerinde kullanılacak olan kapama bileşenlerinin (süpürgelik, duvar birleşimleri vb.) ayrıntılandırılması ve uygulanması ile ilgili sorumluluk Cephe Yüklenicisine aittir. Söz konusu bileşenlerin, birim fiyat çözümlemesi yapılırken giydirme cephe kurgusuna ait olacağı öngörülmelidir. Temel ayrıntı ilkeleri aşağıda gösterilmektedir.



Alüminyum Süpürgelik / Düşey Kesit Ayrıntısı



İç Bitiş Profili / Yatay Kesit Ayrıntısı



İç Bitiş Profili / Yatay Kesit Ayrıntısı

Alüminyum taşıyıcı bileşenlerin kesit özellikleri belirlenirken aşağıda sıralanmış olan eşik değerler göz önünde bulundurulacaktır.

Çekme = 215 N/mm²

Akma = 160 N/mm²

Kopma%=12(A5)-10(A10)

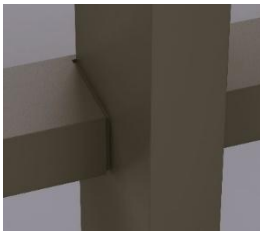
Sertlik = 70 Brinell

Isıl Geçirgenlik Katsayısı=1.8 W/m²K (Cam birimi ile birlikte)

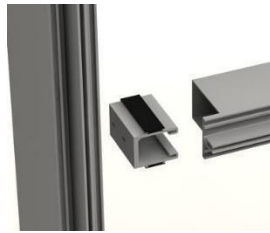
Rüzgar yükü= Tasarım yükü olarak ± 130 kg/m² değeri temel alınacaktır

Özgül ağırlık= 2,7 gr/mm³dür.

U bağlantı parçası; Yatay kayıtları taşımak amacı ile alüminyum dikme üzerine bağlanan, çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum kesit parçasıdır. 6063 alaşımı ile üretilmiş olacaktır. Anotlanmış olarak kullanılacaktır.



U Bağlantı Parçası



U Bağlantı / Birleşim Arakesiti

U bağlantı parçası vidası; U bağlantı parçasını alüminyum dikme yan yüzüne bağlamak amacı ile kullanılacak olan paslanmaz çelik vidadır. Silindir başlı vida kullanılacaktır.

Genleşme Yastığı; Yatay kayıtların alüminyum dikmeler ile birleştiği arakesit hattında kullanılacaktır. Epdm özlü olarak üretilmektedir ve kalınlık değer aralığı, 4-7 mm olacaktır. Sıcaklık değeri ayırımına bağlı genleşme / uzama sonucu çıtırdama sesinin önlenmesi amacı ile uygulanacaktır.

Düşey Cam Fitili; Alüminyum dikmelerin üzerine uygulanan yalıtkan yastıktır. En düşük kalınlık değeri 9 mm olarak öngörülmektedir. Epdm özlü olacaktır. Kara renkte üretilmektedir. Tüm fitillerin sertlik düzeyi "A" sertliğinde olacaktır. EPDM özlü fitillerin -40° ile 120° sıcaklık değerleri arasında basınç altında kesit biçimlerini değiştirmeyen özellikte olması gerekmektedir. **Birim içerisinde tek parça olarak uygulanacaktır, fitillerde ekleme yapılmayacaktır.** (Sürekli fitil uygulaması yapılacak ayrıntı bölgeleri için temel ayrıntı ilkeleri göz önünde bulundurulacaktır)

Yatay Cam Fiteli; Yatay kayıtların üzerine uygulanan yalıtkan yastıktır. Hiçbir koşulda 3 mm'den daha düşük kalınlıkta uygulanmamalıdır. Düşey cam fitili ile eş özelliklere sahip olacaktır. (Sürekli fitil uygulaması yapılacak ayrıntı bölgeleri için temel ayrıntı ilkeleri göz önünde bulundurulacaktır)

Köşe Fitol Parçası; Düşey / yatay fitil birleşim arakesitinde kullanılacaktır. Baskı yöntemi ile üretilmiş EPDM özlü yalıtım bileşenidir. Birleşim ara yüzleri epdm özlü bağlayıcı dolgu ile yapıştirilacaktır.

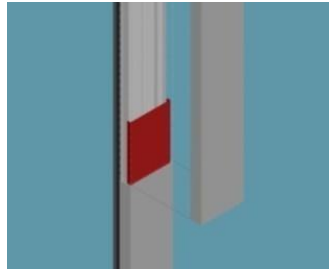
Genleşme Boşluğu Parçası; Düşey kesit hattında ardışık iki alüminyum dikmenin birleşim arakesitinde kullanılan **6063** alaşımlı alüminyum çekme parçadır. En düşük kaplama değeri olarak **10 µ** kalınlığında anot katmanı ile kaplanacaktır. Bileşen, alüminyum dikme içerisine en az 250mm girecek düzende ayrıntılandırılacaktır. Genleşme boşluğu parçası ile alüminyum dikme iç kesit yüzeyinin ara boşluğunda yalıtkan yastık uygulaması yapılacaktır.

Genleşme Boşluğu Parçası Vidası; Bileşeni, alüminyum dikmeye bağlamak amacı ile kullanılan paslanmaz çelik vidadır. Silindirik başlı olarak kullanılacaktır.

Genleşme Boşluğu Yoğuşma Hattı Parçası; Yoğuşma hattı üzerinde düşey yönde ilerleyen yoğuşma suyunun genleşme boşluğu arakesitini geçebilmesi ve iç ortam yönüne su girişi olmaması amacı ile ardışık iki dikme ara boşluğunda kullanılacak olan ve su aktarımını sağlayan parçadır. Plastik özlü ya da alüminyum kesit olarak kullanılabilir.



Genleşme Boşluğu Yoğuşma Hattı Parçası



Kapak Birleşim Arakesit Parçası

Baskı Kapağı; Cam birimlerini giydirme cephe kurgusuna baskılayan, çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum bileşendir. 6063 alaşımından üretilmiş olacaktır. En düşük değer olarak **10 µ** kalınlığında anotlanmış olacaktır. Yatay hatta uygulanacak olan baskı kapaklarında su boşaltım delikleri açılmalıdır. Rüzgar etkisinin azaltılması amacı ile delikler şaşırtmalı olarak uygulanacaktır. Baskı kapağının bağlantı aralığı 200mm'yi geçmeyecektir. Vidaların uygun basınç değerinde sıkılması gerekmektedir. Cam yüzeyinde baskı kapağı uygulamasından dolayı oluşacak biçim / yüzey bozukluklarının önüne geçilmesi sağlanacaktır.

Baskı Kapağı fitili; Baskı kapaklarına takılan epdm özlü fitildir, her koşulda sürekli olarak uygulanacaktır. Kapakların birleşim arakesitinde kapak ek yeri ve fitil ek yeri şaşırtmalı olarak uygulanacaktır.

İki Cam Arası Bant; Baskı kapaklarının alt yüzey hattında, cam dış düzleminde, sızdırmazlığı sağlamak amacı ile uygulanacak olan bütül özlü yalıtım bileşenidir. 1 mm kalınlığında, 60-65 mm eninde kullanılan banttir. Alüminyum folyolu bütül bant uygulaması yapılacaktır.

Üst Kapak Profili (düşey-yatay); Düşey / yatay hatta kurgulanmış baskı kapaklarının üzerine takılan **6063** alaşımından, çekme yöntemi ile üretilmiş olan alüminyum bileşendir. 20 µ kalınlığında anotlanmış olarak ya da ortalama 60 µ kalınlığında elektro statik toz boyalı olarak kaplanacaktır, kapakların en ölçüsü 65-70 mm aralığında olacaktır. Düşey hatta kurgulanacak olan kapak bileşeninin derinlik ölçüsü yatay hatta kullanılan kapak bileşeninden 3mm fazla olacaktır.

Kapak Geçme Parçası; Ardışık iki düşey üst kapak bileşeninin birleşim arakesitinde, genleşme sonucu baskı kapağının / arka yüzeyin gözükmemesi için kullanılan **6063** alaşımından üretilmiş ve giydirme cephe bileşenleri ile eş özellikte kaplanmış alüminyum kesit parçasıdır.

Çörten; Cephedeki yoğuşma sularının boşaltımı için ve yoğuşma hattının havalandırılması için uygulanacak olan plastik özlü baskı parçasıdır. Her bir dikme için düşey hatta iki katta bir uygulama yapılacaktır. (Silikon giydirme cephe kurgusunda çörten dış hattında ayrıca kapama parçası kullanılacaktır. Kapaklı giydirme cephe kurgusunda ise çörten parçasının tümü ile kapak altında kalacağı öngörülmektedir)



Çörten Örnekleri

Yalıtımlı Cam Ara Çıtası; Yalıtımlı cam biriminde, dış cam ile iç cam arayüzünde **sıcak kenarlı cam çıtası** uygulanacaktır. Kara / koyu renkte uygulama yapılacaktır. Cam çıtası, dört yönde sürekli olarak kurgulanacaktır ve cam çıtasının ek yeri oda yönünden görece az algılanabilecek hatta bulunacaktır (Ek yerinin **üst yatay hatta** oluşturulacağı öngörülmektedir. Örnek cephe incelemesi sonrasında karar verilecektir) Cam ile sıcak kenarlı çita ara boşluğunda kullanılacak olan bağlayıcı dolgu ile sızdırmazlık sağlanacaktır. Her koşulda bağlayıcı dolgu "**silikon**" olarak öngörülmektedir. Polisülfid ya da poliüretan özlü bağlayıcı dolgu uygulaması yapılmayacaktır)

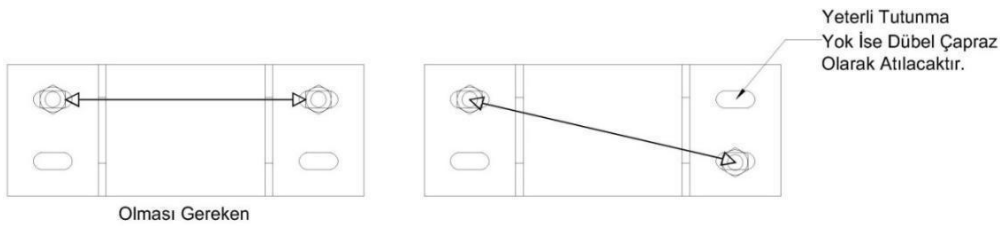
Cam Takoğu ve Cam Taşıyıcı Parça; Cam birimlerinin yerine / yuvasına yerleştirilmesi sırasında ya da kullanım sürecinde, öteleme nedeni ile cam birimlerinin kırılmaması için cam taşıyıcı parçaların üzerine yerleştirilecek olan yalıtkan bileşendir. Kalınlık değeri 3-5 mm aralığında olabilir. Cam takoğu dikme profillerine yakın kısımlara yerleştirilir. Her cam birimi için iki (2) adet kullanılacaktır. Büyük cam birimleri için, ağır cam yükü taşıyıcı parça (paslanmaz çelik) uygulaması yapılacaktır. Bu uygulama ile yük doğrudan dikmelere aktarılacaktır. Cam takoğu altında çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum kesit parçası kullanılacaktır. Söz konusu parça, cam biriminin ölü yükünün giydirme cephe kurgusuna aktarılması işlevini göreceklerdir.



Ağır Cam Takoğu / Uygulama Örneği

Cam Arası Yalıtıcı; Giydirme cephe kurgusunda, cam ara boşluğunda, baskı kapağı arka yüzeyinde, ısı iletimini azaltmak ve geçirimsizlik ölçütlerini karşılama amacı ile uygulanacak olan yalıtım bileşendir. Pvc ya da poliüretan özlü bileşen kullanılabilir. Bileşen kesit boyutları ve özellikleri ısı çözümüleme sonuç değerlerine bağlı olarak belirlenecektir. Kuramsal çözümleme sonuçları uyarınca cam ara boşluğunda herhangi bir yalıtım bileşeni kullanılması gerekli olmasa bile söz konusu bileşenin kullanılacağı öngörülmektedir.

Ankraj, Ankraj yastığı ve Dübel; Giydirme cephe kurgusunun ana taşıyıcısı olan alüminyum dikmeler ana yapıya çelik ayaklar aracılığı ile bağlanacaktır. Çelik ankrajlar **sıcak daldırma galvaniz kaplamalı** olarak uygulanacaktır. Bükümlü olarak üretilecek olan ankrajların et kalınlığı, taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerleri açısından uygun olsa bile, **6mm'nin** altında kullanılmayacaktır. Ankrajların betonarme döşeme yüzeyine basan bölümünde **dört (4) adet bakla deliği** açılmış olacaktır. Ana yapıya olan bağlantı en az iki (2) adet dübel aracılığı ile yapılacaktır. **Paslanmaz çelik** dübeller, en az 2 (iki) bakla deliğine bağlanacak olup bu dübellerden birinin yeterli tutunmayı sağlamaması durumunda diğer bakla deliklerinden birine yönelik uygulama yapılacaktır. Gerekmesi durumunda çapraz uygulama da yapılabilecektir.



Dübeller, taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerlerine bağlı olarak gövdesi ve açma parçası, **A4 sınıfı paslanmaz çelik dübel** olacaktır. Dübel uygulaması yapılırken dübellerin uygulama düzlemine dik olarak uygulanması ve yeterli gömme derinliğinin sağlanması gözetilecektir. Bu koşulların sağlanmaması durumunda ek dübel uygulaması yapılacaktır. Bu özel duruma yönelik ayrıca taşıyıcılık çözümlemesi yapılması gerekmektedir. Ankraj üzerine açılacak olan bakla deliklerinin uzunlukları belirlenirken tüm yönlerdeki sapmanın **± 25mm** değerinde olacağı öngörülmelidir. Galvaniz kalınlığının **60-80 µ** aralığında olması gerekmektedir. Ankraj biriminde tüm kesim, büküm ve delme işlemleri yapıldıktan sonra galvaniz kaplama işlemi yapılacaktır.

Çelik ankrajlar **bükümlü / tek parça** olarak üretilecektir ve olabildiğince az kaynak uygulaması yapılacaktır. Ara bağlantı parçasının ise **gaz altı kaynağı** yöntemi ile birleştirilmesi ve kaynak işleminin "**sürekli / dikişli kaynak**" yöntemi ile yapılması gerekmektedir. Genleşme ölçütlerinin karşılanabilmesi amacı ile ankraj birimleri, dikme üst hattında **sabit mesnetli** olarak kurgulanacaktır. Dikme alt hattında ise **kayıcı ankraj** uygulaması yapılacaktır. Ankraj ile betonarme arayüzünde ve ankraj ile alüminyum dikme arayüzünde yalıtkan yastık uygulaması yapılacaktır.

Ankraj Civataları; Alüminyum dikmelerin çelik ankrajlara olan bağlantısı saplama takımları aracılığı ile yapılacaktır. Saplama takımları **A2 sınıfı paslanmaz çelik** olarak uygulanacaktır. Her bir saplama takımında bir adet yarım dişli civata, bir adet somun, bir adet yaylı rondela ve iki adet delikli pul uygulaması yapılacaktır. Civatalar sıkıldığında alüminyum dikmelerin biçim bozukluğuna uğramaması için yüksek uygulaması yapılmalıdır. Genleşme ölçütlerinin karşılanabilmesi amacı ile ankraj iç yüzeyi ile alüminyum dikme dış yüzeyi arasında – her iki yanda- yaklaşık **3mm** boşluk bırakılmalıdır. (Ankraj iç boşluğu **65mm** olarak belirlenecektir) Sabit dayanıklı ankrajlarda, bir adet bakla delik ve bir adet düz delik açılacağı öngörülmektedir. Taşıyıcılık çözümlenmesi uyarınca bir (1) adet saplama takımının kullanılması yeterli olsa bile, alüminyum dikmelerin sabit ankrajlara olan bağlantısında en az iki (2) adet saplama takımının kullanılacağı göz önünde bulundurulacaktır.

PVC Kutu; Sistemin alt, üst ve yan bitiş hatlarında kapak altında kullanılacak olan pvc özlü kutudur. Kapak bileşeninin baskılması sonucu düzlem bozukluğu olmaması amacı ile en az iki odacıklı kutu kullanılacağı öngörülmektedir. Silikon dolgu ile birleşim arayüzlerinde PVC kutunun olumsuz yönde etkilenmemesi amacı ile alüminyum bitiş levhası bükümlü olarak uygulanacaktır ve pvc kutunun yan yüzünü saracaktır.

Yangına Dayanımlı Silikon; Şap altı ve/veya duman kesici ile işlevinde olan galvaniz sacların betonarme ve alüminyum giydirme cephe bileşenleri ile olan arayüzlerinde belirlenmiş olan yangın dayanım süresinin sağlanması amacı ile uygulanacaktır. Yalıtım bitiş hallerindeki tüm arayüzlerde yangın silikonu uygulamasının yapılacağı öngörülmektedir.

Yalıtkan Bant; Bütil özlü yalıtım bantı, galvaniz sac-galvaniz birleşim arayüzlerinde; galvaniz sac-alüminyum birleşim arayüzlerinde, alüminyum-alüminyum birleşim arayüzlerinde ve galvaniz sac-ana yapı birleşim arayüzlerinde "sürekli" olarak uygulanacaktır.

Su Yalıtım Örtüsü; Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği arayüz hatlarında **hava geçirimsizliğini ve su geçirimsizliğini** sağlamak amacı ile kullanılacak olan **epdm özlü** yalıtım örtüsüdür. Örtü kalınlığı **1mm** olacaktır.

Su Yalıtım Örtüsü Baskı Çıtası; Epdm özlü su yalıtım örtüsü ana yapı yüzeyine yapıştırılarak uygulanacaktır. Bunun yanı sıra bitiş hattında kuru bağlantı yapılacağı da öngörülmektedir. Bağlantının yapılabilmesi için bükümlü / kulaklı galvaniz sac uygulaması yapılacaktır. Oluşan ara boşluk epdm özlü bağlayıcı dolgu ile sızdırmaz hale getirilecektir.

Beton Çivisi; Yalıtım örtüsünü baskılayan galvaniz sac çıtayı betonarme yüzeye bağlamak için kullanılır. Ayrıntı bölgesinin özelliğine bağlı olarak beton vidası uygulaması da yapılabilir. Plastik özlü dübel kullanılmayacaktır.

Taşyünü Yonga; Giydirme cephe kurgusu ile betonarme döşeme arayüzünde en az üç (3) sıra taş yünü yonga uygulaması yapılacaktır. Bu ayrıntı bölgesinde sıkıştırmanın sağlıklı bir düzende yapılabilmesi için kullanılacak olan taş yünü yonganın yoğunluk değeri **40-70 kg/m³** yoğunluk değeri aralığında kullanılacaktır. Taş yünü yonga boşluk kalmayacak şekilde sıkıştırılmalıdır. Döşeme önünde **yangın dayanım** ölçütlerinin ve **duman geçirimsizlik** ölçütlerinin sağlanması ile birlikte **ses geçirimsizlik** ölçütlerinin de karşılanabilmesi amacı ile taşyünü birimlerinin iyice sıkıştırılması gerekmektedir. En üstteki sırada yer alan taşyünü iyi kapayıcılık sağlaması adına yata yata hatta yerleştirilebilir.

Giydirme cephe kurgusunun **sağır birimlerinde** -örneğin gölge kutusu ya da prekast kaplama arkası-çok katmanlı taş yünü yonga uygulaması yapılacaktır. Galvaniz sac ile birleşen arka yüzde kullanılması öngörülen taş yünü yonganın yoğunluk değeri **70 kg/m³** olarak belirlenmiştir. Diğer katmanlar ise **130 kg/m³** yoğunluk değerinde uygulanacaktır.

Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği arakesit hatlarında **50 kg/m³** yoğunluk değerinde taş yünü yonga uygulaması yapılacaktır. Taş yünü yonga sıkıştırılarak uygulanacaktır. Yerçekimi etkisine bağlı olarak yığılma / işlev yitimi olmaması amacı ile taş yünü birimleri alüminyum dikmelere taş yünü çivisi bağlanacaktır ve yer yer köşebent uygulaması yapılarak ara boşluk bölümlere ayrılacaktır.

Taşyünü Çivisi; Giydirmeye cephe kurgusu içerisinde kullanılacak olan taş yünü yongaların yerçekimi etkisine bağlı olarak yığılma yapmaması ve / veya yangın anında işlevini öngörülen süreden önce yitirmemesi amacı ile yapışkanlı taş yünü çivisi kullanılacaktır. Yapışkanlı taş yünü çivilerinin epdm özlü su yalıtım örtüsüne yapışabilen türde olması gerekmektedir.

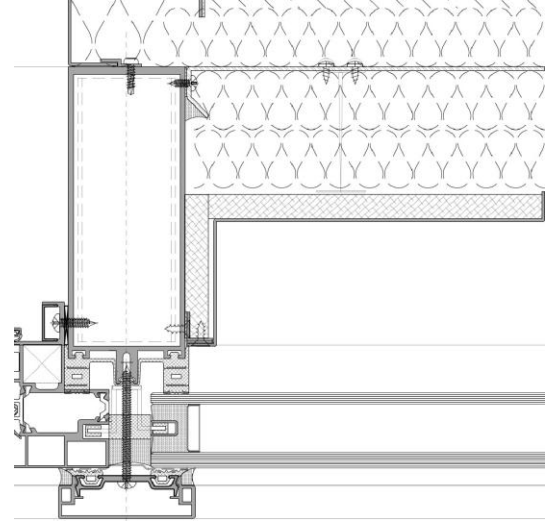
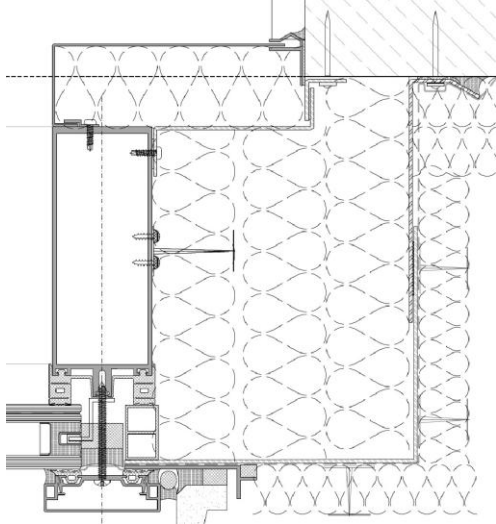


Çevre Yalıtım Hattında Yalıtım Örtüsü Üzerine Yapıştırılan Taşyünü Çivisi / Uygulama Örneği



Saca Kaynaklanan Taşyünü Çivisi

Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği **çevre yalıtım hattında**, su yalıtım örtüsünün üzerinde kullanılacak olan taş yünü çivileri **sadece yapıştırılarak** uygulanacaktır. **Alüminyum dikmeye** bağlanan taş yünü çivileri ise hem **yapıştırılacaktır**, hem de **vida** ile bağlanacaktır. Sağır birim içerisinde, **gölge kutusu** arka yüzeyinde bulunan taş yünü çivileri ise galvaniz saca **kaynaklanmış** olarak kullanılacaktır. Bu ayrıntı bölgesinde, kaynak işlemi yerine **vida** ile bağlantı yapılması durumunda, vida çevresinin ve başının buhar geçirimsiz hale getirilmesi / yalıtılması gerekmektedir.



Alüminyum Dikmeye ve Yalıtım Örtüsüne Bağlanan Taş Yünü Çivisi Galvaniz Saca Bağlanan / Kaynaklanan Taş Yünü Çivisi

Çevre Yalıtım Hattı; Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği ara kesitlerde **1 mm** kalınlığında epdm özlü su yalıtım örtüsü kullanılarak öngörülen hava geçirimsizliği ve su geçirimsizliği sağlanacaktır. Su yalıtım örtüsünün altında en az **1,5 mm** et kalınlığında galvaniz sac sırtlık olarak kullanılacaktır. Su yalıtım örtüsü, galvaniz saca ve betonarme yüzeye epdm özlü bağlayıcı dolgu ile yapıştırılacaktır ve yapının genleşmesi nedeni ile bol bırakılacaktır. Yalıtım örtüsü galvaniz bükümlü baskı çitası ve beton çivisi ile kuru bağlantılı olarak duvar yüzeyi ile birleştirilecektir. Bağlantı yapılan yüzeyin her koşulda betonarme ya da **üzeri sıvanmış olan** duvar olması gerekmektedir. Galvaniz baskı çitası ile betonarme arasındaki boşluk epdm özlü bağlayıcı dolgu ile yalıtılacaktır. Su yalıtım örtüsü, ek yerlerinde birbiri üzerine bini yapacak düzende yapıştırılmalıdır. Bini yapan örtülerde yalıtım sürekliliğini sağlamak amacı ile üstte kalan (dışa yakın) örtü alttaki örtünün üzerine bini yapacaktır. **Bini** ölçüsü en az 150 mm'dir. Su yalıtım örtüsünün ön yüzeyine, yapışkanlı taş yünü çivisi ile taş yünü yonga birimi bağlanacaktır. Yalıtım örtüsü hiçbir koşulda delinmeyecektir. Alt bitiş ve diğer yönlerdeki su yalıtım örtülerinin düzlemleri eş değil ise, hava geçirimsizliğinin sağlanması için yağışma kanalının altı alüminyum köşebent ve bağlayıcı dolgu ile kapatılacaktır. (Bu ayrıntı ilkesine ait uygulama görüntüsü altta yer almaktadır) **Su yalıtım örtüsünün seri olarak uygulanmasına geçilmeden önce sahada/yerinde bir örneğinin yaptırılması ve sonrasında uygulamaya geçilmesi olası hataları tespit edebilmek açısından uygun olacaktır.** Çevre yalıtım hattında izlenmesi gereken ayrıntı ilkeleri yukarıdaki bölümde kapsamlı olarak açıklanmıştır; özeti aşağıda yer almaktadır.

Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği bitiş yalıtım hatlarında, kapakların baskılanması sonucu dönüklük olmaması amacı ile **çift odacıklı pvc kutu** uygulaması yapılacaktır. Giydirme cephe biriminin sağır yüzey kaplama kurgusu ile oluşan arayüzünde bağlayıcı dolgu uygulaması yapılarak sızdırmazlık sağlanacaktır. Alüminyum düşey kapak ile sağır kaplama birimi arayüzünde de bağlayıcı dolgu uygulanacaktır. Bitiş hattında, cam düzleminde, çekme yöntemi ile üretilmiş kulakçıklı alüminyum köşebent kullanılacaktır. Kulakçık ayrıntısı nedeni ile oluşan boşlukta ise alüminyum köşebent ile su yalıtım örtüsü arasında **şişen bant** uygulaması yapılacaktır. Söz konusu alüminyum köşebent bileşeninin altında **1mm** kalınlığında **su yalıtım örtüsü** uygulanacaktır. Yalıtım örtüsü **epdm özlü** olacaktır ve arka yüzeyinde bulunan galvaniz saca, yapıştırılarak bağlanacaktır. Yapıştırma işleminin **epdm özlü bağlayıcı dolgu** kullanılarak yapılması gerekmektedir.

Su yalıtım örtüsü, ana yapıya, baskı çitası aracılığı ile ve kuru bağlantı yöntemi kullanılarak bağlanacaktır. Yalıtım örtüsünün arka yüzünde, sırtlık işlevi gören **galvaniz sac** uygulamasının yapılması gerekmektedir. Bu bölgede kullanılması öngörülen galvaniz sacların kalınlığı **en az 1.5mm** olmalıdır. Galvaniz sacın ve baskı çitasının ana yapı ile birleştiği arakesitte bileşenlerin bükümlü olarak uygulanması ve büküm nedeni ile oluşan boşluğun epdm özlü bağlayıcı dolgu ile kapatılması gerekmektedir.

Bitiş hattında oluşan iç boşluğun taş yünü yonga birimleri ile sıkıştırılarak doldurulması gerekmektedir. Taş yünü yonga birimleri, yerçekimi etkisine bağlı yığılma olmaması için, yer yer alüminyum dikmelere taş yünü çivisi aracılığı ile bağlanacaktır. Taş yünü yonganın yoğunluk değeri **50 kg/m³** olacaktır.

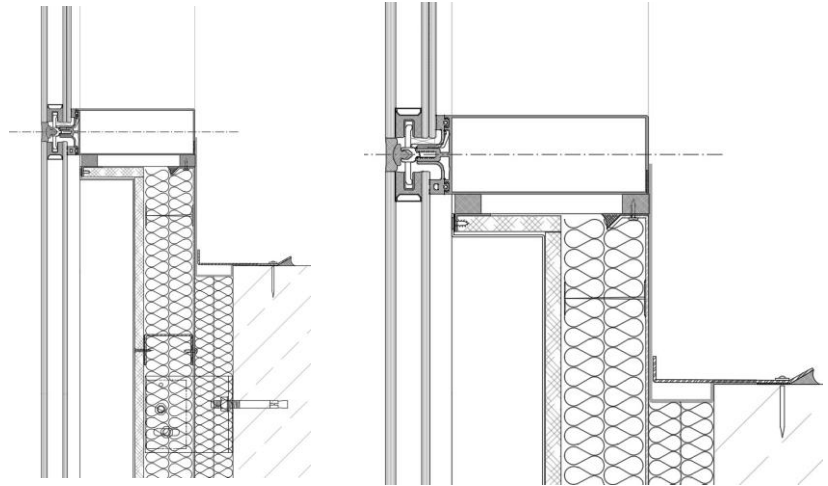
Genleşme, oturma, sıvılaşma, rüzgar etkisi ya da deprem etkisi nedeni ile oluşabilecek ötelemelerden kaynaklı su yalıtım örtüsünde hasar oluşmaması amacı ile esnek bir uygulama yapılması gerekmektedir. Bu koşulun sağlanabilmesi için su yalıtım örtüsü ana yapıya yakın olan bölgede bol bırakılacaktır.

Uygulama sürecinde ya da sonrasında sorunlu durumlar ile karşılaşılması amacı ile, giydirme cephe kurgusunun bitiş hatlarını da kapsayacak düzende sahada bir adet örnek uygulama yapıldıktan sonra yerinde su **geçirimsizlik deneyi** yapılmalıdır. Söz konusu deney işleminin **AAMA 501.2** Düzenlemesi uyarınca yapılması ve tek ağızlıklı düzenek kullanılması gerekmektedir.

Yoğuşma sularının boşaltılabilmesi için fitil hattında oluşturulan basamaklı uygulama nedeni ile, alt bitiş hattında su yalıtım örtüsünün yoğuşma hattının gerisinde oluşturulması gerekmektedir. Dolayısı ile, sağ / sol ve üst bitiş hattında uygulanacak olan su yalıtım örtüsü ile alt bitiş hattındaki örtünün düzlemleri eş olamayacaktır. Bu özellik göz önünde bulundurulduğunda, yan bitiş hattında da basamaklanmış bir ayrıntı uygulanması gerekmektedir. Söz konusu ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir.



Yoğuşma Hattı Alt Bölgesi - Köşebent



Giydirme Cephe Kurgusu – Betonarme Döşeme Arakesiti / Düşey Kesit

Yangın / duman ve Ses kesici; Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile oluşan arayüzlerinde **yangın dayanım** süresinin (**120 dakika**) sağlanması, **duman geçirimsizlik** ölçütlerinin karşılanması ve kattan kata ya da odadan odaya **ses geçirimsizlik** değerinin (**55 dB**) sağlanması amacı ile aşağıda gösterilmiş olan ayrıntı ilkesi izlenecektir.

Giydirme cephe kurgusunun arka yüzeyini oluşturan 2mm kalınlığındaki galvaniz sac ile betonarme döşeme ara boşluğu, **40-70 kg/m³** yoğunluk değeri aralığında **taş yünü yonga** ile **sıkıştırılarak** doldurulacaktır. Ardışık iki kat arasındaki ses geçirimsizlik değerinin (**55 dB**) sağlanabilmesi amacı ile Taş yünü uygulamasının döşeme yüksekliğince yapılması gerekmektedir. Taş yünü yonganın üzeri, betonarme döşeme üst hattı boyunca **yangın geciktirici derz dolgu bağlayıcısı** ile kapatılacaktır. (**Hilti / 3M / Fischer / Nullfire ürünü ya da eşleniği yangın durdurucu / geciktirici derz dolgu bağlayıcısı uygulanacaktır. En az 120 dakika yangın dayanım süresi sağlanacağı öngörülmelidir, söz konusu uygulama ASTM 2307 Düzenlemesine uygun yapılmalıdır. Yangın geciktirici derz dolgu bağlayıcısının altında 60 kg/m³ yoğunluk değerinde taş yünü yonga uygulaması yapılacaktır. Taş yünü, çok katmanlı olarak ve sıkıştırılarak uygulanacaktır.**)

Yangın geciktirici derz dolgu bağlayıcısının temel işlevi, **duman geçirimsizliğinin** sağlanması olacaktır; ek olarak, kattan kata **ses geçirimsizlik** değerinin artırılmasına da katkıda bulunacaktır. Bağlayıcı dolgunun altında yer alan ve döşeme ara boşluğunu kapatan taş yünü yonga ise temel olarak, öngörülen **yangın dayanım süresinin** (120 dakika) karşılanmasını sağlayacaktır.

Kat geçişlerinde ve giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği arayüzlerde **2 mm** kalınlığında bükümlü galvaniz sac kullanılacaktır. Kat geçişlerinde, betonarme döşemenin altında ve üstünde uygulanacaktır. Cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği düşey arakesit hatlarında ise alüminyum dikme ile duvar arayüzünde kullanılacaktır. Galvaniz sac betonarme yüzeye beton çivileri aracılığı ile bağlanacaktır. Sacların her türlü diğer yüzey ile bağlantı oluşturan arayüzünde bütül özlü bant uygulaması yapılacaktır. Galvaniz saclarda betonarme yüzeyindeki değişkenlikten kaynaklı oluşan ölçüsel ayrımlara karşı büküm yapılacaktır. Söz konusu bükümlerin oluşturduğu üçgen kesitli boşluklar **yangın silikonu** ile doldurulacaktır. Duman kesici sacların arakesitlerinde **geçiş parçası** uygulaması yapılmalıdır. Ara kesitler **yangın silikonu** ile yalıtılmalıdır ve sızdırmazlık sağlanmalıdır. Galvaniz saclar betonarme döşemeye beton çivisi ile sabitlenecektir, alüminyum dikmeye yapılan bağlantıda ise vida uygulaması yapılacaktır. Genleşme ölçütlerinin karşılanabilmesi amacı ile her koşulda sadece tek yönde bağlantı yapılması sağlanmalıdır.

Şap altı sacı; Betonarme döşeme üst hattında, yangın geciktirici derz dolgu bağlayıcısının üzerinde bükümlü galvaniz sac kullanılacaktır. Galvaniz sacın kalınlığı çökme yapmayacak koşulu sağlamalıdır ve **en az 1 mm** kalınlıkta kullanılmalıdır. Hiçbir koşulda giydirme cephe kurgusuna bağlantı yapılmamalıdır. Galvaniz sac betonarme döşeme üst hattına beton çivisi aracılığı ile bağlanmalıdır. Sacın her türlü bileşen ile oluşturduğu arayüzde bütül özlü bant uygulaması yapılmalıdır. Galvaniz sacın büküm boşluğu yangın silikonu ile doldurulacaktır.

Ses kesici; Katlar arasında ses geçirimsizliğini sağlamak amacıyla, döşeme alt hattındaki galvaniz sacın üstünden başlamak koşulu ile tüm döşeme yüksekliği boyunca taş yünü yonga dolgusu yapılacaktır. Ek olarak yatay kesit düzleminde, ardışık odaların arakesitinde, giydirme cephe birimi ile arkasındaki yüzey arasında ve alüminyum dikme kesit boşluğuna da taş yünü dolgusu yapılmalıdır. Kullanılacak taş yünü belirlemek amacıyla **DIN 4109** Düzenlemesi temel alınacaktır. Ses Danışmanı tarafından oluşturulan ölçütler bu şartnamenin ayrılmaz ekidir. Ses kesici olarak kullanılan taşyünü yoğunluğu **60 kg/m³** olacaktır ve sıkıştırılarak, boşluk kalmayacak şekilde kullanılacaktır. Katlar / mekanlar arası ses geçirimsizlik değeri en az **55 desibel** olarak belirlenmiştir.

Cephe Erişim Birimi Bağlantı Parçası; Güvenlik ölçütlerinin karşılanması amacı ile; bakım, onarım, temizlik, yenileme, cam sökme / takma ve her türlü erişim için kurgulanmış olan “cephe erişim biriminin” giydirme cephe kurgusuna bağlanması için oluşturulan **paslanmaz çelik** parçadır. Söz konusu bileşen 316 alaşımından üretilmelidir ve giydirme cephe kurgusunun bir parçası olarak öngörülmelidir. Dolayısı ile bu parçaya yönelik ayrı birim fiyat oluşturulmayacaktır. Yatay hatta, cephe erişim sepeti boyutlarına ve cephe eksen ölçülerine bağlı olarak, düşey hatta da her iki (2) katta bir olmak üzere bağlantı yapılacağı öngörülmelidir. TS EN 1808 Düzenlemesi temel alınacaktır. (Yer kotundan yirmi (20) metre yükseklikte ilk yatay hattın oluşturulacağı öngörülmelidir.) Bağlantı parçası her yönde en az **220 kg/güç** direnç değerine sahip olmalıdır. Bu koşulun sağlanabilmesi amacı ile paslanmaz çelik parçada berkitme uygulamasının yapılması öngörülmelidir. Ürün çizimleri bu doğrultuda oluşturulmalıdır. Bağlantı parçasının giydirme cephe kurgusu ile birlikte sağır yüzey kaplama birimlerine bağlanabileceği de öngörülmelidir.

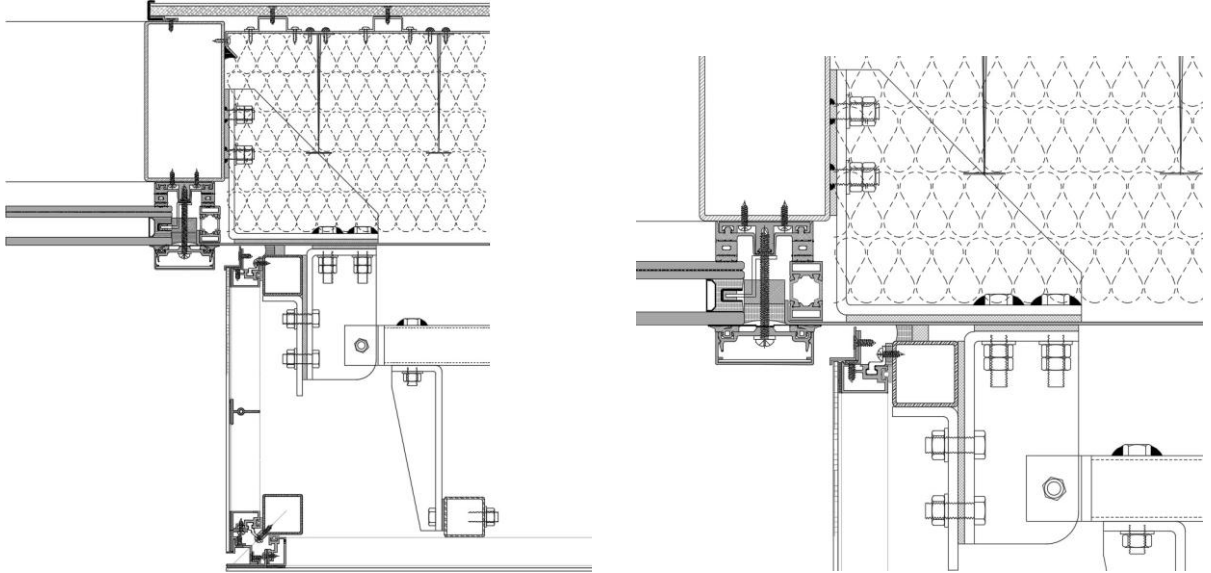


Cephe kabuğunda uygulanması öngörülen sağır kaplama birimleri, **giydirmce cephe kurgusu tarafından taşılacaktır**. Sağır kaplama birimlerinin “**alüminyum kompozit levha**” ile oluşturulması öngörülmektedir. Bu nedenle, söz konusu sağır kaplama birimlerinin uygulama / üretim çizimlerinin hazırlanması, üretilmesi ve uygulanması ile ilgili tüm sorumluluk giydirmce cephe uygulayıcısında olacaktır. Bu uygulama şartnamesinde tanımlanmış olan iş kalemlerinin tümünün tek bir uygulayıcının yükümlülüğünde olacağı öngörülmektedir. Giydirmce cephe birimi ile kompozit levha birimini bir arada gösteren ayrıntı ilkesi aşağıda yer almaktadır.

Giydirmce cephe kurgusuna yönelik **taşıyıcılık çözümlemesi** hazırlanırken alüminyum kompozit levha biriminin ve alt taşıyıcı kurgusunun **ölü yük değeri** ve levha çıkması nedeni ile giydirmce cephe birimine aktarılacak **rüzgar yükü etkisi** göz önünde bulundurulacaktır. **Deprem etkisine** yönelik çözümleme yapılırken de sağır kaplama birimleri temel alınacaktır.

Taşıyıcılık çözümlemesi yapılırken yatay hattaki alüminyum kompozit levha yüzeyinin üzerinde birikecek **kar / buz yükü** etkisi de gözetilecektir.

Isıl çözümleme çalışmaları yapılırken seramik kaplama alt taşıyıcı kurgusunu giydirmce cephe birimine bağlayan ankrajlar nedeni ile oluşabilecek **ısı iletimi** göz önünde bulundurulacaktır. **Yoğuşma** çözümlemesi yapılırken rüzgar hızının yüksekliğe bağlı olarak artacağı ve ayrıca kompozit levha ile giydirmce cephe ara boşluğunda **durgun hava** oluşacağı öngörülmektedir.



Giydirmce Cephe Kurgusuna Bağlanan Seramik Birimi Ayrıntısı / Yatay Kesit

Seramik Kaplama Bağlantı Ayrıntısı / Yatay Kesit

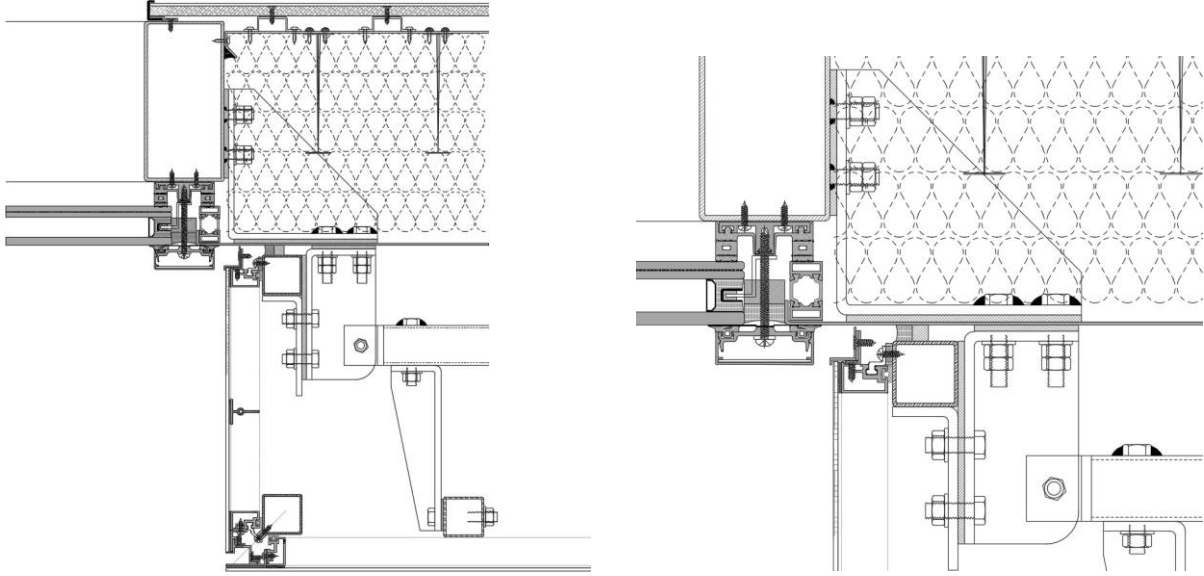
Yukarıda gösterilen ayrıntı ilkesinde gösterilen sağır kaplama birimini oluşturan bileşenler ayrı iş kalemleri olarak tanımlanmıştır ve bu iş kalemleri için ayrı birim fiyat çözümlemesi yapılacaktır.

Önemli Anımsatma : Bu iş kalemi -Giydirmce Cephe Kurgusu - için birim fiyat çözümlemesi “**m²**” birimi ile hazırlanacaktır. Cam birimi, sağır birim, alüminyum kompozit levha ve mekan bölücü ayrıntısı ayrıca fiyatlandırılacaktır.

Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlemesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.B-1. GIYDIRME CEPHE KURGUSU / SAĞIR BİRİM OLUŞTURULMASI (Seramik Kaplama Arkası) - (13.A.4 Giydirme Cephe Kurgusu için)

13.A.4. Giydirme cephe kurgusunun, Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen sağır birimlerinde aşağıdaki ayrıntı ilkesi izlenecektir. Sağır birimin "**İnce Seramik Kaplama**" ile oluşturulacağı öngörülmektedir. Bu bölümde, **seramik kaplama arkasında yer alacak olan** bileşenler tanımlanmıştır.



Giydirme Cephe Kurgusuna Bağlanan Seramik Birimi Ayrıntısı / Yatay Kesit

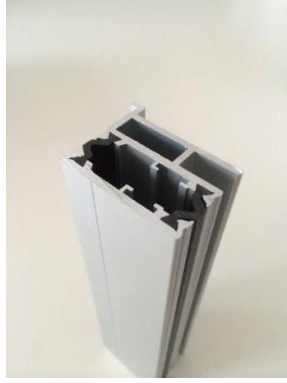
Seramik Kaplama Bağlantı Ayrıntısı / Yatay Kesit

Sağır birimlerin, içten dışa doğru aşağıda sıralanan katmanlaşma ile oluşturulacağı öngörülmektedir.

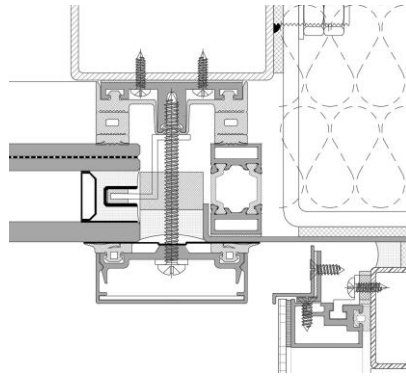
1. **Alçı özlü yonga** - En düşük **12.5 mm** kalınlığında kullanılacaktır. Alçı yonga birimlerinin **alt taşıyıcısı** da birim fiyat çözümlemesi hazırlanırken göz önünde bulundurulacaktır.
2. **2mm** kalınlığında **galvaniz sac** – Giydirme cephe profilleri ile birleşim arakesitinde bükümlü olarak uygulanacaktır. Oluşan arayüzde **bütül özlü bant** ve **yangın silikonu** uygulaması yapılacaktır.
3. Taş yünü yonga – Galvaniz sacın dış yüzeyine taş yünü çivisi aracılığı ile en az üç sıra **taş yünü yonga** birimi bağlanacaktır. Taş yünü çivisi arkasındaki galvaniz saca **ark kaynak** yöntemi ile bağlanacaktır. Kaynak işleminden sonra **paslanmaya karşı koruma** işlemleri yapılacaktır. Taş yünü yongaların ilk iki sırası **70 kg/m³** yoğunlukta değerine sahip olacaktır. Dış yüzeyde kullanılacak olan taş yünü yonga ise en az **130 kg/m³** yoğunlukta uygulanacaktır.
4. Alüminyum Levha- Cam dış hattı ile eş düzlemde **alüminyum dolu levha** uygulaması yapılacaktır. Levha kalınlığının **3 mm'nin** altında kullanılmaması gerekmektedir. **Alüminyum levha ile galvaniz sac ara boşluğunda bulunan ve giydirme cephe dikmesine bağlanan çelik ankrajlar ile levha dış yüzeyine bağlanacak olan ve sağır kaplama birimini taşıyacak olan çelik ankrajlar bu iş kalemi kapsamında değerlendirilecektir.**

Dış hatta kullanılacak olan alüminyum levha ile taşyünü yonga katmanlaşması ara yüzünde ısınan havanın boşaltılabilmesi ve bir tür basınç dengelemesi yapılabilmesi amacı ile fitil hatlarında çentik uygulaması yapılarak havalandırma ayrıntısı oluşturulmalıdır.

Bu ayrıntı bölgesinde, baskı kapağı altında kullanılması öngörülen **pvc kutu yerine ısı yalıtımlı alüminyum bitiş profilinin** kullanılması ve levha biriminin doğrudan bu bileşene bağlanması gerekmektedir. Söz konusu bileşene ait örnek ürün görüntüsü aşağıda yer almaktadır.



Sağır Birim / Alüminyum Çerçeve Profili



Isı Yalıtımlı Alüminyum Çerçeve Profili / Yatay Kesit Ayrıntısı

Arka katmanda yer alan **2 mm** kalınlığındaki galvaniz sac, yatay ve düşey alüminyum profillere en fazla **120 mm'lik** aralıklarla vidalanacaktır. Galvaniz sacı profillere bağlarken sac üzerinde matkap ile uygun çapta delik açılacaktır. Galvaniz sac ile yatay ve düşey alüminyum profillerin arasına sacın montajı yapılmadan önce sürekli olarak yalıtkan ve duman geçirimsiz bant uygulaması yapılacaktır (Poli İzo Bütilen bant kullanılabilir). Galvaniz sac, **geomet** kaplı çelik vidalarla giydirme cephe kurgusuna sabitlenecektir. Vidalama işleminden önce vida deliği yangın silikonu ile doldurulmalıdır. Yatay ve düşey profiller ile galvaniz sac arasında herhangi bir açıklık / boşluk kabul edilmeyecektir. Vidalama sıklığı bu ölçüte göre belirlenmelidir. Galvaniz sacın bükümlü kulakları ile alüminyum profilin yatay ve düşey arasındaki boşluklar **yangın silikonu** ile yangın dayanımını ve duman geçirimsizliğini sağlamak amacı ile doldurulacaktır.

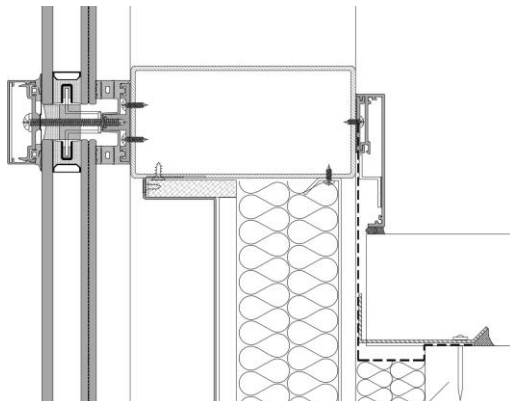
Sağır birim içerisindeki her kenar, her köşe, her bağlantı parçası **yangın silikonu** ile sürekli olarak yalıtılmış olmalıdır. Her türlü civata, somun kafası, köşebentlerin çevresi yangın silikonu ile tam sızdırmazlık sağlanıncaya kadar kapatılmalıdır.

Önemli Anımsatma: Bu iş kalemi, giydirme cephe kurgusunun içerisinde değil, ayrıca fiyatlandırılacaktır. Birim fiyat çözümlemesi "**m²**" birimi ile hazırlanacaktır.

Uygulama Sarfnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlemesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.B-2. GIYDIRME CEPHE KURGUSU / GÖLGE KUTULU SAĞIR BİRİM OLUŞTURULMASI (Cam Birimi Arkası - Betonarme Döşeme Önü) (13.A.1 ve 13.A.3 Giydirme Cephe kurguları için)

Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen ayrıntı bölgelerinde, giydirme cephe kurgusu içerisinde "**sağır cam birimi**" uygulaması yapılacaktır. Görüş camı ile sağır cam arasında belirgin görsel etki ayrımı olmaması amacı ile "**gölge kutusu**" ayrıntısının uygulanması öngörülmektedir. Sağır cam birimine yönelik izlenmesi gereken temel ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir. Bileşenlere yönelik uygulanması gereken sıralama ise altta yer almaktadır.



Gölge Kutusu Ayrıntısı / Düşey Kesit

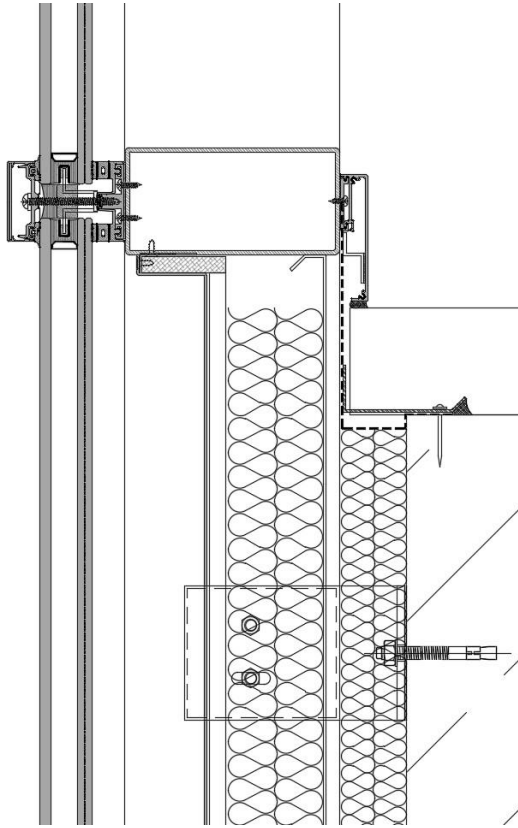
1. **2mm** kalınlığında **galvaniz sac** – Giydirme cephe profilleri ile birleşim arakesitinde bükümlü olarak uygulanacaktır. Oluşan arayüzde **bütül özlü bant** ve **yangın silikonu** uygulaması yapılacaktır.

2. Taş yünü yonga – Galvaniz sacın dış yüzeyine taş yünü çivisi aracılığı ile iki sıra **taş yünü yonga** birimi bağlanacaktır. Taş yünü çivisi arkasındaki galvaniz saca **ark kaynak** yöntemi ile bağlanacaktır. Kaynak işleminden sonra **paslanmaya karşı koruma** işlemleri yapılacaktır. Taş yünü yongaların ilk / arka sırası **70 kg/m³** yoğunluk değerine sahip olacaktır. Dış yüzeyde kullanılacak olan taş yünü yonga ise en az **130 kg/m³** yoğunlukta uygulanacaktır.

3. Çimento özlü yonga- Sağır birim içerisinde, taş yünü yonga üzerine bağlanacaktır. **Çimento yonga** kalınlığı **10mm'nin** altında kullanılmayacaktır. Yatay hattaki ve düşey hattaki alüminyum giydirme cephe profillerinin üzerine en az 10mm kalınlıkta çimento özlü yonga parçası bağlanacağı öngörülmektedir.

4. Alüminyum Levha- **Gölge kutusu** işlevinde kullanılacaktır. Çimento yonga üzerinde cam birimi arkasında yer alacaktır. Isıl birikim çözümlenmesi sonuç değerlerine bağlı olarak en düşük **2 mm** kalınlığında **alüminyum dolu levha** uygulaması yapılacaktır. Levha birimi elektro statik **toz boya** yöntemi ile kaplanacaktır.

Dış hatta kullanılacak olan alüminyum levha ile taşyünü yonga katmanlaşması ara yüzünde ısınan havanın boşaltılabilmesi ve bir tür basınç dengelemesi yapılabilmesi amacı ile fitil hatlarında çentik uygulaması yapılarak havalandırma ayrıntısı oluşturulmalıdır.



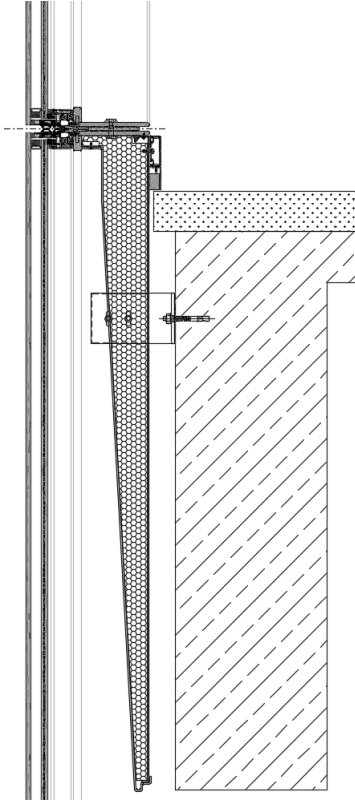
Giydirme Cephe Kurgusu / Sağır Cam Birimi / Düşey Kesit

Önemli Anımsatma: Bu iş kalemi, giydirme cephe kurgusunun içerisinde değil, ayrıca fiyatlandırılacaktır. Birim fiyat çözümlenmesi "**m²**" birimi ile hazırlanacaktır. Ayrıntı bölgesinde yer alan yalıtımlı cam birimi ise ayrıca fiyatlandırılacaktır.

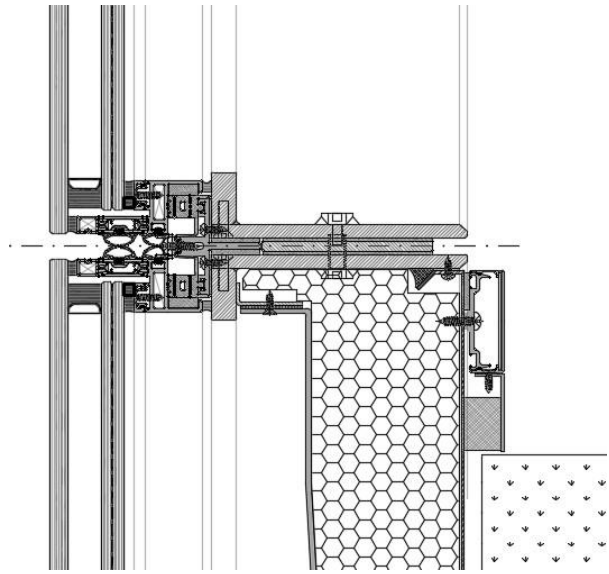
Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlenmesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.B-3. GIYDIRME CEPHE KURGUSU / GÖLGE KUTULU SAĞIR BİRİM OLUŞTURULMASI (Cam Birimi Arkası - Düşey Kesit Hattı) (13.A.4 ve 13.A.5 Giydirme Cephe kurguları için)

Yapı Tasarımı çizimlerinde, “**düşey kesit hattında**” gösterilen ayrıntı bölgelerinde, giydirme cephe kurgusu içerisinde “**sağır cam birimi**” uygulaması yapılacaktır. Görüş camı ile sağır cam arasında belirgin görsel etki ayrımı olmaması amacı ile “**gölge kutusu**” ayrıntısının uygulanması öngörülmektedir. Temel ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir.



Gölge Kutusu Ayrıntısı / Düşey Kesit



Gölge Kutusu Levhası / Bağlantı Ayrıntısı

Gölge kutusu işlevini görecek olan alüminyum dolu levha bileşeninin **en düşük 2mm** kalınlığında kullanılması gerekmektedir. Levha birimi elektro statik **toz boya** yöntemi ile kaplanacaktır.

Alüminyum levha ile cam ara boşluğunda ısınan havanın boşaltılabilmesi ve bir tür **basınç dengelemesi** yapılabilmesi amacı ile fitil hatlarında çentik uygulaması yapılarak havalandırma ayrıntısı oluşturulmalıdır.

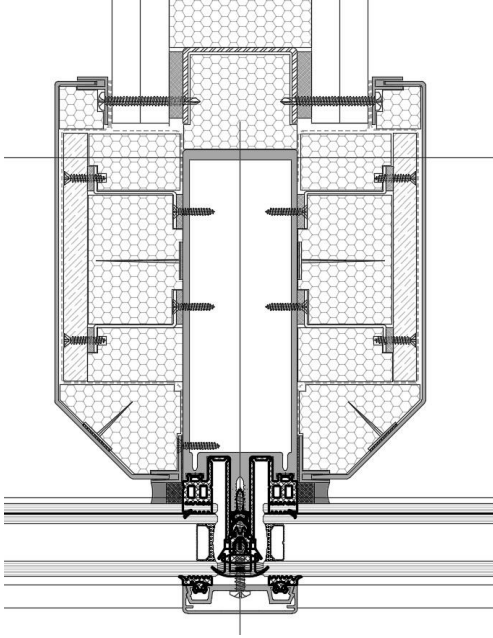
Gölge kutusu levhası, alüminyum dikmelere / yatay kayıtlara vida ile birleştirilecektir. Arka yüzeyinde **galvaniz sac** uygulaması yapılacaktır. Levha ile galvaniz sac ara boşluğu **taşyünü yonga** ile sıkıştırılarak doldurulacaktır. Taşyünü yonganın yoğunluk değeri **70 kg/m³** olacaktır.

Önemli Anımsatma: Bu iş kalemi, giydirme cephe kurgusunun içerisinde değil, ayrıca fiyatlandırılacaktır. Birim fiyat çözümlemesi “**m²**” birimi ile hazırlanacaktır. Ayrıntı bölgesinde yer alan yalıtımlı cam birimi ise ayrıca fiyatlandırılacaktır.

Uygulama Şartnamesi’ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlemesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.C. GIYDİRME CEPHE KURGUSU / MEKAN BÖLÜCÜ (1m² için birim fiyat sunulacaktır)

Giydirme cephe kurgusunda, yatay kesit hattındaki ardışık iki odanın ara yüzünde "bölücü / ayırıcı" uygulaması yapılacaktır. Söz konusu oda bölücü ayrıntısının, en düşük değer olarak **55 dB** düzeyinde ses geçirimsizlik sağlaması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, ardışık iki oda arayüzünde en az 120 dakikalık yangın dayanımının / duman geçirimsizliğinin sağlanması da amaçlanmaktadır. Temel ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir.



Oda Bölücü Ayrıntısı / Yatay Kesit (Sabit Birim)

Ayrıntı ilkesinde, iç oda yönünden bakışta, görünür yüzeyden içeri doğru aşağıdaki katmanlaşmanın uygulanması gerekmektedir.

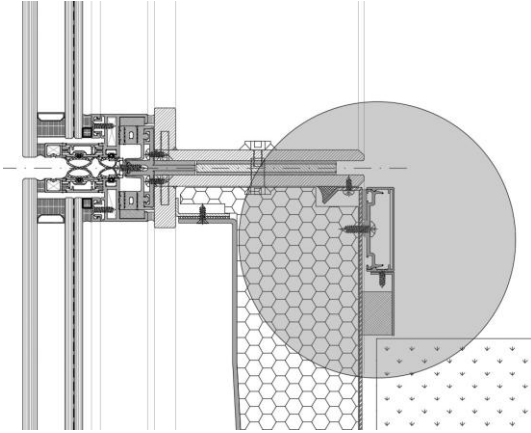
1. Alüminyum Levha – **3mm** kalınlığında **dolu alüminyum levha** uygulaması yapılacaktır. Uygulama Şartnamesi'nin **12.B** başlığındaki tanımlar göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Çimento Yonga – Alüminyum levha arka yüzeyinde, en az **10mm** kalınlığında **çimento özlü yonga** uygulaması yapılmalıdır.
3. Bağlantı Parçası – Çimento özlü yongayı giydirme cephe kurgusuna bağlamak amacı ile **parçalı** olarak **bükümlü galvaniz sac** uygulaması yapılacaktır.
4. Taş Yünü Yonga – Oluşan iç boşlukta **60 kg/m³** yoğunluk değerinde **taş yünü yonga** uygulaması yapılacaktır. Taş yünü birimleri sıkıştırılarak uygulanacaktır.
5. Buhar Kesici Örtü – İki oda arasında buhar geçirimsizlik ölçütlerinin ve ses geçirimsizlik ölçütlerinin karşılanabilmesi amacı ile **buhar kesici örtü** uygulaması yapılacaktır. Söz konusu örtü, giydirme cephe dikmesi ile ana yapı ara boşluğunda uygulanacaktır.
6. Alüminyum levha ile cam iç düzlemi ara yüzünde ve alüminyum levha ile duvar arayüzünde **yangın silikonu** uygulamasının yapılacağı öngörülmektedir.

Önemli Anımsatma: Bu iş kalemi, giydirme cephe kurgusunun içerisinde değil, ayrıca fiyatlandırılacaktır. Birim fiyat çözümlemesi "m²" birimi ile hazırlanacaktır. Tüm iş kalemleri için geçerli olmak üzere her türlü alüminyum / alüminyum ya da çelik / alüminyum arayüzlerinde "**ses sönümleyici şilte**" uygulaması yapılacaktır. Deney evinde, TS EN 10848 Düzenlemesi uyarınca ve sahada / yerinde TS EN ISO 16283 Düzenlemesi uyarınca **ses geçirimsizlik deneylerinin** yapılması ve onay için kanıt sunulması gerekmektedir.

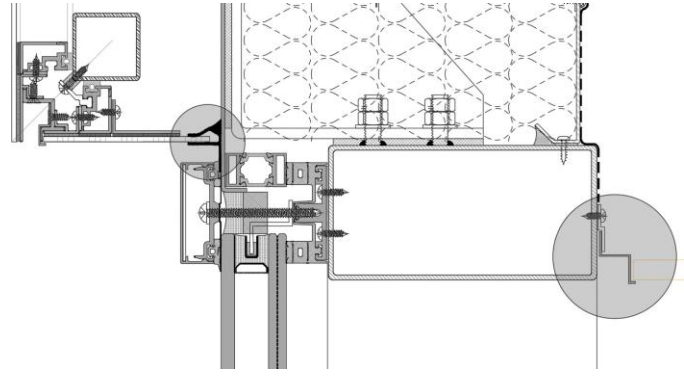
Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlemesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.Ç. GIYDIRME CEPHE KURGUSU / BİTİŞ – KAPAMA BİLEŞENLERİ

Giydirme cephe kurgusunun ana yapı ile birleştiği **oda yönündeki** arakesit hatlarında ve / veya giydirme cephe kurgusunun **dış ortamda** bulunan **arakesitlerinde** kullanılması öngörülen ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimlerde de bulunan; süpürgelik, asma tavan derz profili, iç kapama, dış bitiş vb. **arayüz bileşenlerinin** tümü **13.A** başlığında tanımlanmış olan giydirme cephe kurgusunun içerisinde değerlendirilecektir ve bu bileşenler için ayrıca **birim fiyat hazırlanmayacaktır**. Söz konusu bileşenlerin gösterildiği ayrıntı ilkeleri aşağıda yer almaktadır.

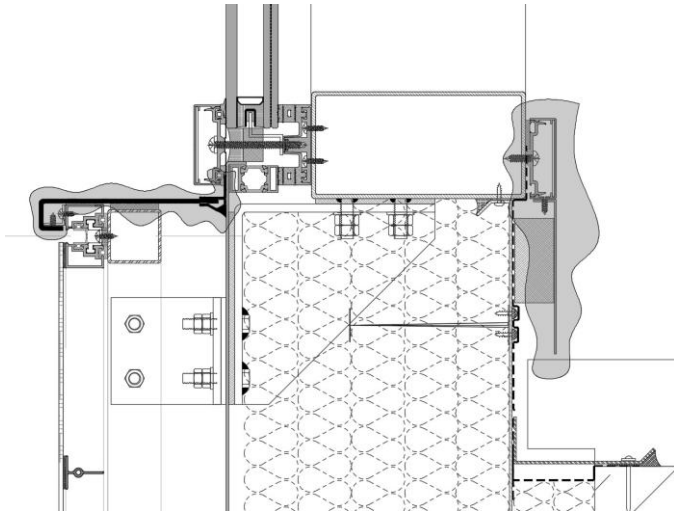


Gölge Kutusu Ayrıntısı / Düşey Kesit

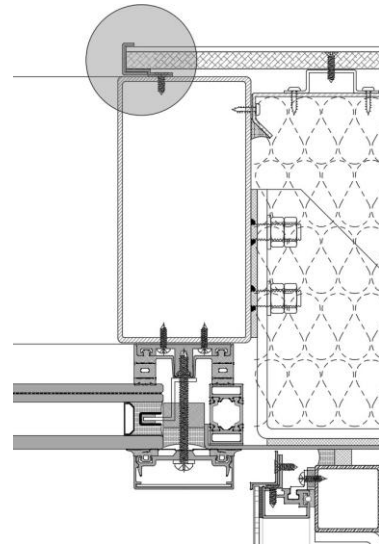


Giydirme Cephe / Asma Tavan - Seramik Birleşim Arakesit Hattı

9



Giydirme Cephe / Denizlik - Süpürgelik Arakesit Hattı



Giydirme Cephe / Alçı Yonga Arakesit Hattı

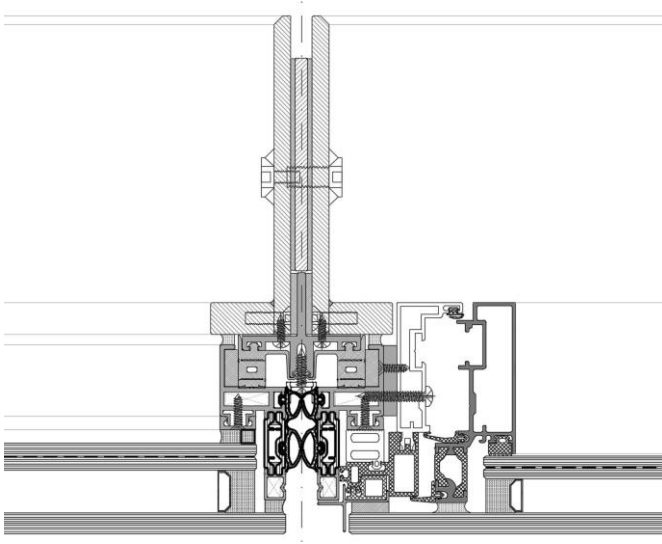
Yukarıda gösterilen örnek ayrıntı bölgelerine ek olarak, giydirme cephe kurgusunun **alt / üst / yan** bitiş bölgelerinde, sağırlı kaplama birimleri ile ya da ana yapı ile olan birleşim arakesit hatlarında kullanılacak her türlü **alüminyum profil** ya da **alüminyum levha** bileşeni "**kapama ürünü**" olarak değerlendirilecektir ve **13.A** başlığında tanımlanmış olan giydirme cephe kurgusunun **içerisinde** fiyatlandırılacaktır.

Önemli Anımsatma: Bu iş kaleminde yer alan bileşenler, giydirme cephe kurgusunun içerisinde fiyatlandırılacaktır, ayrıca birim fiyat sunulmayacaktır.

Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlenmesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.D. GİYDİRME CEPHE KURGUSU İÇERİSİNDE GİZLİ KANAT OLUŞTURULMASI

Havalandırma sağlamak amacıyla, giydirme cephe kurgusunda gizli kanat / havalandırma birimleri kullanılacaktır. Havalandırma birimleri **alt hattan dışa doğru** açılacaktır. Güvenlik ölçütlerini karşılamak için, açılma ölçüsü **110 mm** ile sınırlandırılacaktır.. Bu amaçla **paslanmaz** çelikten üretilmiş **sınırlayıcı** kullanılacaktır. Temel ayrıntı ilkeleri aşağıda gösterilmiştir.



Gizli Kanat / Sabit Birim Arakesiti / Yatay Kesit

Havalandırma birimlerinde '**çevresel kilitleme**' düzeneği kullanılacaktır. Bu ayrıntı, Uygulama Şartnamesinde tanımlanan hava sızdırmazlığı, su sızdırmazlığı ve ses yalıtım değerlerinin sağlanması için önemlidir.

Havalandırma birimlerinin bağlanacağı giydirme cephe kurgusundaki alüminyum dikey kesitler ile alüminyum yatay kayıtlar arasındaki bağlantı, vidalama yöntemiyle yapılmalıdır. Bu ayrıntının uygulanması, havalandırma biriminin bulunduğu giydirme cephe yuvasında **süreye bağlı** oluşabilecek değişiklikleri / **biçim bozukluğunu** önlemek açısından önemlidir.

Rüzgar, deprem veya genleşme nedeniyle havalandırma birimlerinin düşmesini veya düzlem ayarlarının bozulmasını önlemek için **iç içe geçen sınırlayıcı düzeneği** kullanılmalıdır. Söz konusu bileşen, paslanmaz çelikten yapılmalıdır. Uygulama örneğine ait görüntü aşağıda yer almaktadır. Ayrıca, işçilik hataları nedeniyle oluşabilecek olası düşmeleri önlemek amacıyla, havalandırma biriminin iç hattında bir tür **güvenlik bağı/halatı** kullanılmalıdır.



Güvenlik Bağı / Halatı



Paslanmaz Sınırlayıcı

Havalandırma biriminin direnç / dayanım değerleri, Uygulama Şartnamesinde tanımlanan değerlere uygun olmalıdır. Bu nedenle, taşıyıcılık çözümlene yapılarak kanıt sunulmalıdır. Mühendislik çözümleneleri yapılırken, rüzgar yükünün emme/basınç açısından 'bileşik' bir etki oluşturacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Kuramsal kanıtlara ek olarak, **deney** işlemleri ile de doğrulama yapılmalıdır. Sızdırmazlık ve dayanım deneylerinin yanı sıra, çoklu **açma/kapama** deneyleri de yapılmalıdır. Bu deney süreci, en az yirmi bin (**20.000**) açma ve kapama döngüsünü kapsamaludur. Bu deneyin ardından, hava kaçaqları yeniden incelenmelidir.

Gizli kanat biriminde kullanılacak yalıtımlı cam birimleri, **taşıyıcı silikon** ile kanat çerçevesine yapıştırılacaktır. Yapışacak olan alüminyum yüzeyler **anotlanmış** olmalıdır. Gizli kanat birimlerinin köşe birleşim arakesitleri, köşe bağlantı parçaları ile kuru bağlantılı olarak birleştirilecektir. Yapısal değerleri artırmak için çerçevenin iç köşelerine **kaynak** işlemi uygulanacaktır.

Kanat birimlerinin boyutları nedeni ile ayrıca **elektrikli düzene** kullanılması öngörülmemiştir. Buna karşın işverenin isteğine bağlı olarak birim fiyat çözümlenmesi yapılabilir. Bu durumda, **açma / kapama motorunun** yanı sıra, **kilitleme motorunun** da birim fiyat çözümlenmesi yapılırken kapsamda yer alması gerekmektedir.

Önemli Anımsatma: Bu bölümde tanımlanan gizli kanat kurgusu için "adet" birimi ile çözümlenme yapılacaktır.

Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlenmesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

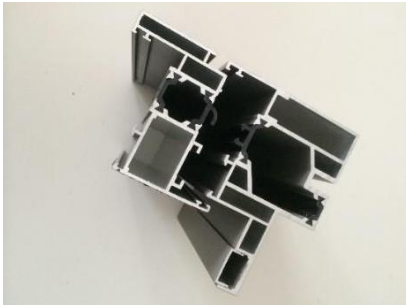
13.E. ALÜMİNYUM DOĞRAMA

Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen ayrıntı bölgelerinde alüminyum doğrama uygulaması yapılacaktır. Doğrama kurgusu türleri aşağıda sıralanmıştır.

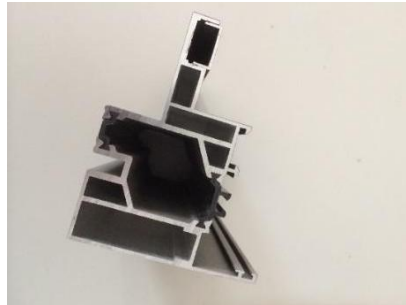
1. Giydirme cephe kurgusu içerisinde bulunan açılır kanatlı birimler
2. Giriş Rüzgarlığında kullanılacak olan doğrama birimleri
3. Tekil Doğrama Birimleri

Giydirme cephe kurgusu içerisinde kullanılması öngörülen doğrama kurgusuna ait ayırt edici özellikler altta sıralanmıştır.

- A. Kanat Birimi **içe** doğru açılacaktır. **Çift açılımlı** açkı düzeneği kullanılacaktır.
- B. **TBT** düzeneği kullanılması öngörülmektedir. **Anahtarlı kol** uygulaması yapılacaktır.
- C. Sızdırmazlık ölçütlerinin karşılanabilmesi amacı ile "**çoklu kilitleme**" yapılacaktır.
- Ç. Sızdırmazlık ölçütlerinin ve taşıyıcılık ölçütlerinin üst düzeyde karşılanabilmesi ve kanat biriminin cam birimi ile tek parça çalışabilmesi amacı ile yalıtımlı cam birimi ile doğrama ara boşluğunda, sürekli olacak düzende "**ıslak silikonlama**" işleminin yapılacağı öngörülmektedir.
- D. Sızdırmazlık ölçütlerinin ve taşıyıcılık ölçütlerinin üst düzeyde karşılanabilmesi amacı ile "**gizli menteşe**" uygulaması yapılacaktır. Örnek ürün görüntüsü aşağıda yer almaktadır.
- E. Doğrama kurgusunu oluşturan alüminyum bileşenlerin dış profillerinin "**kutucuklu**" olarak tasarlanması ve alüminyum kasa bileşeninin içten bağlantılı olarak kurgulanması gerekmektedir. Dıştaki kutucuğun **köşe birleşim arakesitinde** de köşe takozu uygulanacağı öngörülmektedir.



Kasa / Kanat Birleşim Arakesiti



Alüminyum Kasa Profili



Köşe Takozu Yerleşimi

F. Ses geçirimsizlik ölçütlerinin görece üst düzeyde sağlanabilmesi amacı ile kasa/ kanat birleşim arayüzlerinde en az **üç fitil hattı** oluşturulacaktır.

G. Kanat birimi, giydirme cephe kurgusuna, ayrıntı ilkesinde de gösterildiği gibi, hem **dış derz hattından** hem de oda yönündeki **profil kulağından** vida aracılığı ile bağlanacaktır. Örnek uygulama görüntüsü aşağıda yer almaktadır.

Ğ. **Sınırlayıcı** uygulaması yapılacaktır. Paslanmaz çelik sınırlayıcıya yönelik örnek ürün görüntüsü aşağıda yer almaktadır.



Kanat Sınırlayıcı



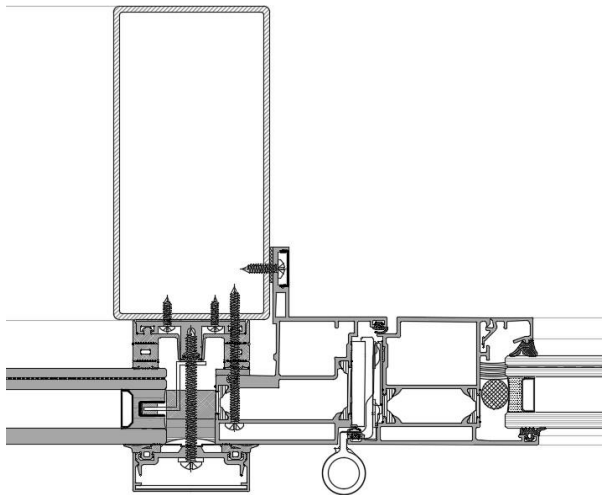
Doğrama İç Bağlantı



Gizli Menteşe ve Sınırlayıcı

H. **Su boşaltım delikleri** hiçbir koşulda kanat **ön / dış** yüzeyinde açılmayacaktır. Şaşırtmalı uygulama yapılacaktır ve yağış suyu, alt yatay hatta açılacak delikler aracılığı ile boşaltılacaktır. Kasa dış yüzeyinde ise delik açılacağı öngörülebilecektir. Rüzgar etkisinin görece azaltılabileceği amacı ile kasa iç yüzeyinde açılacak delikler yine şaşırtmalı olarak uygulanacaktır.

İkinci doğrama türü "**Giriş Rüzgarlığı**" ayrıntı bölgesinde kullanılacaktır. Temel ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir. Kanat birimleri **dışarı doğru** açılacaktır ve **en az üç noktadan kilitleme** sağlanacaktır. Bunun yanı sıra, **yangın kaçış kapısı işlevinde** kullanılacak olan doğrama türleri için ise yangın anında kaçıışı kolaylaştıracak "**basma kol**" ayrıntısı uygulanacaktır. **Hidrolik kapatıcı** kullanılması öngörülebilecektir.



Doğrama Kurgusu / Dışa Açılan Kanat Birimi / Yatay Kesit Ayrıntısı

Yukarıda açıklanmış olan iki doğrama türü dışında, özellikle giriş katında bağımsız olarak kurgulanacak doğrama birimleri için aşağıda özetlenmiş temel ayrıntıların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Doğrama kurgusunda, taşıyıcılık çözümülemesi sonuç değerleri uyarınca içten ya da dıştan destekleme yapılması gerekebilir. Bu durum, uygulayıcı tarafından teklif hazırlama aşamasında değerlendirilecektir ve birim fiyat çözümülemesi yapılırken bu bileşenlerin kullanılacağı öngörülmelidir.

Önemli Anımsatma: Yer kotunda doğrama birimlerinin alt yatay hattında sürekli dere kurgulanacağı öngörülmelidir.

Alüminyum doğrama kesitleri **DIN 1725-1748-17615'e** ve anotlamaya uygun AA 6063 (AlMgSi 0.5 alaşımıdır) alaşımdan üretilecektir ve görünür yüzeyleri pürüzsüz olacaktır. Köşe arakesit birleştirme parçası vb. taşıyıcı parçaların alaşımı **6063 olacaktır. Bu bileşenlerin anotlanmış olarak kullanılması gerekmektedir.** Bu alaşımdan üretilen alüminyum kesitlerin özellikleri (DIN 1748 Teil 1 Ts 996) değerlerini karşılamalıdır.

Alüminyum kesitlerin dış yüzeylerinde çekme yönteminden kaynaklanmış izler bulunmayacaktır. Alüminyum bileşenler, elektrostatik toz boya ile ya da anotlama yöntemi ile kaplanmış olacaktır. Renk ve doku onayı Yapı Tasarımcısı'ndan alınacaktır. Elektro-statik toz boyanın kuramsal kalınlık değeri 60 µ olacaktır. Alüminyum profiller kaplama yöntemine bağlı olarak uluslararası nitelik belgelerine (Qualicoat, Qualanod) belgelerine sahip olmalıdır. Tasarım ölçütleri açısından alüminyum doğramalarda (ısı köprülü) iç ve dış alüminyum kesitlerin ayrı renkte istenmesi durumunda cephe yüklenicisi birim fiyat yükseltmesi isteğinde bulunmayacaktır.

Tasarım rüzgar yükü değeri (en düşük) -1,5 kPa alınacaktır. Bununla birlikte Rüzgar yükleri Eurocode-1'e göre uygulanmalıdır. Hiçbir koşulda Eurocode-1'de belirtilen değerlerin altında yük değeri temel alınmamalıdır. Taşıyıcılık çözümülemesi sonuç değerlerine bağlı olarak alüminyum kesitlerin iç boşluğuna çelik destek uygulaması yapılabileceği öngörülmelidir.

İç / dış alüminyum kesitleri birleştiren yalıtkan bileşenler, Poliamid 66 olmalıdır ve -40°C / +200°C sıcaklık değer aralığında biçim bozukluğu oluşmamalıdır. Bu ayrıntı deney işlemlerinin açıklandığı bölümde vurgulanmıştır. Isıl dayanım deneyi bu dorultuda yapılmalıdır. Alüminyum kesitlerin boyutları ve kalınlığı işin koşullarına özel olarak hazırlanacak taşıyıcılık çözümülemesi sonuç değerlerine göre belirlenecektir. Doğrama kurgusunda kullanılacak olan kasa ve kanat bileşenlerinin köşe birleşim arakesitleri 45 derece açı ile kesilecektir ve köşe birleştirme parçaları ile baskılama yöntemiyle birleştirilecektir. Düz orta kayıt birleşimlerine ise çekirme parçaları ya da u kesitli bağlantı parçaları kullanılacaktır. Yukarıdaki bölümde de açıklandığı gibi, tüm bu bağlantı parçalarının anotlanmış olarak uygulanması gerekmektedir. Birleşim arayüzlerindeki et kalınlıkları özel yapıştırıcı ile yalıtılarak su ve hava geçirimsizliği sağlanacaktır. Kullanılacak tüm köşe birleştirme parçalarının alaşımı 6063 olacaktır. Doğrama kurgusunda buhar basıncının dengelenmesi için kanatlarda ve kasada su boşaltım delikleri açılacaktır. Dış hatta da **kutucuklu** alüminyum kesit kullanılması sayesinde doğrama dış yüzeyinde açılan delikler yoğunlaşma suyunu ve yağış suyunu doğrudan ve güvenli bir düzende boşaltabilecektir. Deliklerin şaşırtmalı olarak açılması gerekmektedir. Bu sayede rüzgar etkisi ile suyun içeri doğru ilerlemesi engellenmiş olacaktır. Alüminyum doğrama kurgusunda **tüm iç ve dış fitiller** köşe fitil parçası ile birleştirilecektir. Köşe birleşim hatlarında **fitil sürekliliği** sağlanacaktır.

Taşıyıcılık çözümülemesi sonuç değerleri açısından uygun olsa bile alüminyum ana kesitlerin et kalınlığı **2 mm'nin altında** olmamalıdır.

Doğrama kurgusunun bileşik ısı geçirgenlik katsayısının üst eşiği **1,80 W/m²K** değerinde belirlenmiştir.

***Bileşik doğrama kurgusunda ses geçirimsizlik ölçütlerinin üst düzeyde karşılanabilmesi amacı ile doğrama-körkasa birleşim arayüzünde, cam birimi-doğrama kurgusu arayüzünde silikon dolgu uygulaması yapılacaktır. Uygulama, cam birimi hattında "sürekli" olacaktır. Körkasa ile doğrama arasında, 30 mm' yi geçen boşuk ölçüsünde poliüretan köpük uygulaması da yapılabilir.**

*** Doğrama biriminin açılır kanat bölgesinde, düşey ve yatay hatta körkasa ile olan bağlantı sıklığı artırılacaktır.**

*** Topuk betonu uygulaması yapılan ayrıntı bölgelerinde paslanmaz çelik çekme dübellerin yanı sıra yer yer kimyasal dübel uygulaması yapılacaktır.**

*** Su yalıtım örtüsünün ana yapıya sağlıklı olarak bağlanabilmesi için örtünün altında, duvar yüzeyinde sıva uygulamasının yapılması gerekmektedir. Sivanmamış herhangi bir duvar yüzeyine yalıtım örtüsü uygulanmayacaktır.**

***Körkasa biriminin dış yüzündeki yalıtkan bileşen iki odacıklı olarak uygulanacaktır. Bu ayrıntı ankraj bağlantısından kaynaklı oluşabilecek ısı köprülerinin önlenmesi açısından da yarar sağlayacaktır. nedeniyle önemlidir.**

Damlalık; Gizli bağlantı vidası ile kanat biriminin alt yatay hattına bağlanacaktır. Çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum kesit kullanılacaktır. Kesim sonrası et kalınlığının ham olarak görünmemesi gerekmektedir. Bu nedenle boyama ya da anotlama kesim işleminden sonra yapılmalıdır.

Fırça; Kapı işlevinde kullanılacak olan kanat biriminin alt yatay hattında iki sıralı olarak uygulanacaktır.

Fitiller; Kullanılması öngörülen tüm fitillerin epdm özlü olması gerekmektedir. Su boşaltımı dolaylı ve şaşırtmalı düzende yapılmalıdır. Fitol bileşenlerinin niteliği ve özellikleri, **NAAM** düzenlemelerine ve **DIN 7863** Düzenlemesine uygun olmalıdır. Fitiller, dış ortam koşullarında biçimsel özelliklerini ve çekirdek özelliğini korumalıdır. Fitillerin esneklik düzeyi kullanılacak olan ayrıntı bölgesi ile doğrudan bağlantılıdır. Bu doğrultuda **Sertlik düzeyi-A-45-60** aralığında belirlenmelidir.

Köşe Fitol Parçası; Fitillerin birleşim ek yerlerinde sızdırmazlığı / geçirimsizliği sağlamak amacı ile kullanılan ve enjeksiyon yöntemi ile üretilmiş olan parçadır. Düşey ve yatay fitillerin birleşim arakesitleri köşe fitil parçası ile birleştirilecektir. Fitillerin ve fitil parçasının birleşim ek yerlerinde epdm özlü bağlayıcı dolgu uygulaması yapılacaktır.

Körkasa; Taşıyıcılık çözümlemesine bağlı olarak en az **45 µ** kalınlığında sıcak daldırma galvaniz kaplamalı çelik kutu kesitleri ile oluşturulacaktır. (Yüzey düzgünlüğünü sağlamak için, paslanmazlık ölçütlerinin karşılanması koşulu ile, **iç / dış elektro galvaniz kaplı** yapma çelik kutu uygulaması da yapılabilir) Körkasa birimlerinde ısıtılardan ya da kaynak çekmesinden kaynaklı biçimsel bozulma olmaması amacı ile çelik kutunun et kalınlığı 2 mm yerine 3 mm olabilir. Çelik kutu kesitler **45° açılı olarak kesilecektir, ve kesit ağızları her yönden kapalı olacaktır.** Paslanmazlık ölçütlerinin **C3** düzeyinde karşılanması gerekmektedir. Körkasalar, ısı yalıtımı gerektiren yerlerde iki parçalı olarak uygulanmalıdır ve ara boşluk yalıtılmalıdır. Kaynak işlemlerinin gaz altı kaynağı yöntemi ile ve üretim evinde yapılması gerekmektedir. Kaynak işleminden kaynaklı bir zayıflık olmadığını doğrulamak amacı ile sıvı çözelti deneyi yapılacaktır. Körkasa birimlerinin duvar yüzeyine bağlantısı çekme dübel ya da kimyasal dübel aracılığı ile sağlanacaktır hiçbir koşulda demir donatı bağlantısı ve sonrasında kaynak uygulaması yapılmayacaktır. **Dikişli çelik kutu kesitlerde dikiş hattının bağlantı hattına denk gelmemesi gerekmektedir.**

Körkasa Bağlantı Parçası; Körkasa birimi üzerine gaz altı kaynağı ile bağlanan çelik ankrajlar kaynak işlemi tamamlandıktan sonra çerçeve ile birlikte daldırma galvaniz yöntemi ile kaplanacaktır. Taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerlerine bağlı olarak en az **45 µ** kalınlığında daldırma galvaniz kaplamalı özellikte paslanmaya karşı korunmuş çelikten üretilecektir. Körkasa üzerine bağlanan bu çelik ayaklar ile duvar yüzeyine paslanmaz çelik dübel ile bağlanan ankrajlar civata takımı aracılığı ile birleştirilecektir. Kalınlık değeri ve kesit boyutları taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerlerine bağlı olarak belirlenecektir. Bununla birlikte hiçbir koşulda 5mm kalınlığın altında çelik bağlantı bileşeni kullanılmayacaktır. Tek yönlü kullanılacak olan L kesitli çelik ayakların , dengeli bir uygulama için şaşırtmalı olarak kullanılması gerekmektedir.

Körkasa Dübeli; Kör kasa kurgusu, ana yapıya, taşıyıcılık çözümlemesine bağlı olarak gövdesi ve klipsi, **A4 sınıfı paslanmaz çelik** dübel ile bağlanacaktır ve arayüzde kullanılacak olan yalıtkan yastık ile pillenmeye karşı koruma altına alınacaktır. En düşük **Ø10** mm çapında dübel kullanılacaktır.

Ankraj Civataları; Çelik ayaklar birbirine **A2 sınıfı paslanmaz çelik** civata takımları ile bağlanacaktır. Civata boyu ve çapı taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerlerine bağlı olarak belirlenecektir. Bununla birlikte hiçbir koşulda 6mm'den daha düşük çapta saplama takımı uygulaması yapılmayacaktır. Bağlantı yapılırken pul ve yaylı rondela kullanılmalıdır. Yaylı rondela yerine fiberli somun uygulaması da yapılabilir.

Çevre kenar yalıtımı; Doğrama kurgusunun ana yapı ile birleştiği ara kesitlerde en az **1 mm** kalınlığında EPDM özlü örtü ile su geçirimsizlik ve hava geçirimsizlik değerleri sağlanacaktır. Su yalıtım örtüsünün altında en düşük **2 mm** et kalınlığında galvaniz sac uygulanacaktır. Yalıtım örtüsü galvaniz saca ve betonarme yüzeye EPDM özlü yapıştırıcı ile yapıştırılacaktır ve genleşme ölçütlerinin karşılanabilmesi için bol bırakılacaktır. EPDM özlü örtü galvaniz bükümlü profillerle ve beton çivileri aracılığı ile betonarmeye kuru bağlantılı olarak da bağlanacaktır. **Su yalıtım örtüleri birleşim ek yerinde birbiri üzerine bini yapacak düzende uygulanacaktır. Yalıtım sürekliliğini sağlamak amacı ile üstte kalan (dış tarafa yakın) örtü alttaki örtünün üzerine bini yapacaktır.** Galvaniz baskı çitası ile betonarme ara boşluğu yangın silikonu ile kapatılacaktır. Örtünün ön yüzeyine, ısıtılardan sonucunu belirleyecek taş yünü yonga, yapışkanlı taş yünü çivisi ile bağlanacaktır. Yalıtım örtüsü kesinlikle delinmeyecektir. **Su yalıtım örtüsünün seri olarak uygulanmasına geçirmeden önce sahada/yerinde bir örneğinin yaptırılması ve sonrasında uygulamaya geçilmesi gerekmektedir.**

Doğrama kurgusu, oda yönünde buhar geçirimsiz olarak tasarlanmalıdır. Tüm birleşim ek yerlerinde bütül özlü bant uygulamasının yapılması gerekmektedir. Dış hatta da hava geçirimsizlik ölçütleri ve su geçirimsizlik ölçütleri karşılanmalıdır.

Yangına Dayanımlı Silikon; Doğrama kurgusunun ana yapı ile birleştiği arakeist hatlarında yangın silikonu uygulaması yapılacaktır.

Pib band; Galvaniz sac ile ana yapı ara yüzünde ya da doğrama kurgusu ile galvaniz sac ara yüzünde çift yönde yapışkanlı yüzeyi olan bütül özlü bant uygulaması yapılacaktır.

Taş yünü; Isı yalıtımını sağlamak amacı ile ilgili ayrıntı bölgesine göre değişen yoğunlukta ve kalınlık değerinde taş yünü yonga uygulaması yapılacaktır. Isıl çözümlene sonuç değerlerine bağlı olarak en az **50 mm** kalınlığında **50 kg/m³** yoğunluğunda olmalıdır. Körkasa ile ana yapı ara boşluğunda 50kg/m³ yoğunluk değerinde taş yünü yonga uygulaması yapılmalıdır. Taş yünü birimleri sıkıştırılarak uygulanmalıdır.

Taşıyünü çivileri; Çevre kenar yalıtım hattında kullanılacak olan, yapışkanlı taş yünü çivilerinin EPDM özlü örtüye yapışan özelliğe sahip olması gerekmektedir.

Yangın ve duman kesici; Doğrama kurgusunun ana yapı ile birleştiği arayüzlerde **2 mm** kalınlığında bükümlü galvaniz sac uygulanacaktır. Galvaniz sac bitiş hattındaki büküm boşluğu **yangın silikonu** ile doldurulacaktır. Galvaniz sacların arakesitlerinde **geçiş parçası / zıvana** uygulaması yapılmalıdır. Ara kesitler bütül özlü bant ile yalıtılmalıdır ve sızdırmazlık sağlanmalıdır. Galvaniz sacların bağlantısı tek yönden (ana yapıya ya da körkasa kurgusuna) yapılacaktır.

-Oda ile doğrama kurgusu birleşim arayüzlerinde kullanılacak olan bileşenlerin (süpürgelik, duvar birleşimleri vb.) sağlanması ve uygulama sorumluluğu cephe yüklenicisine ait olacaktır.

-Alüminyum doğrama birimlerinin açılır kanatlarına yönelik ince ayarları kesin iş bitiminden önce tamamlanmalıdır. Uygulama sırasında açılır kanat birimlerinin kolları iş bitiminden hemen önce yerine takılacaktır ve geçici kabul aşamasına kadar cephe yüklenicisinin sorumluluğunda saklanacaktır.

-Alüminyum doğrama kanatlarında gizli menteşe kullanılması öngörülmektedir.

-Kanat birimlerinde sınırlayıcı kullanılacaktır ve 110 mm açılıma izin verilecektir. Gerek görüldüğünde denetimli olarak açılım sağlanacaktır.

-Kapı işlemindeki doğrama birimlerinde taşıyıcılık çözümlenmesi sonuç değerleri açısından yeterli olsa bile üçlü menteşe uygulanacaktır. İkili menteşe kullanımına izin verilmeyecektir.

-Kapı işlemindeki kanat birimlerinde çoklu kilitleme düzeneği kullanılacaktır (En az üçlü)

-Eşiksiz kapı birimlerinde hava kaçaklarını engellemek / azaltmak amacı ile kanat biriminin alt yatay hattında giyotin düzeneği uygulanacaktır.

-Eşiksiz kapı birimlerinde alt yatay hatta tek sıra yerine çift sıra fırça kullanılmalıdır.

ALÜMİNYUM DOĞRAMA KURGUSU İLE İLGİLİ ÖNEMLİ AYRINTILAR:

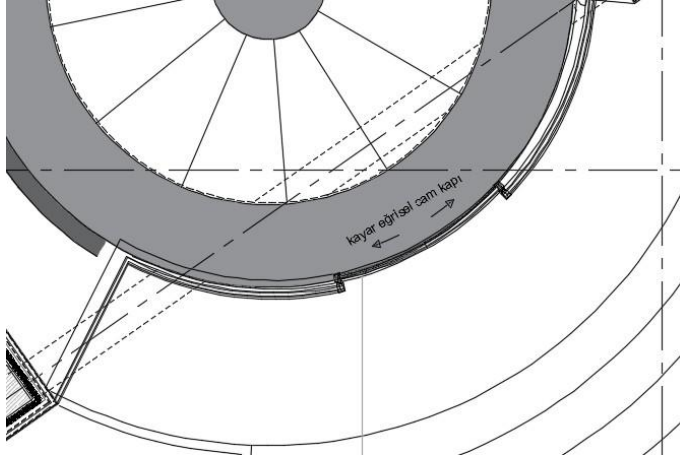
1. Kapı doğramalarının açılır kanat bölgelerinde düşey ve yatay hatta alüminyum profil ile olan bağlantı sıklığı artırılacaktır. Doğrama ile körkasa arasında hava geçirimsizlik değerini artırmak amacı ile ıslak silikonlama ya da şişen bant uygulaması yapılacaktır.
2. İçeri açılan kanat birimlerinde kanat biriminin dışarıdan kapatılabilmesi için alt tarafta çit çit kullanılmalıdır.
3. Çift eksenli açılan kanat birimlerinde kollar güvenlik ölçütleri açısından anahtarlı olarak kurgulanacaktır. İlk açılım her koşulda üstten açılım olacaktır. TBT düzeneği kullanılacaktır.
4. Kanat birimlerinde sarkma olasılığının azaltılabilmesi için en ölçüsü boy ölçüsünden büyük olmamalıdır.
5. Isı köprülü alüminyum doğrama kesitlerinde iç ve dış profil renklerinin Yapı Tasarımcısı tarafından ayrı renkte istenmesi durumunda cephe yüklenicisi birim fiyat artışı isteğinde bulunmayacaktır.

Tüm doğramalarda kullanılacak düzenekler (kilit, panik kolları, kapı pompaları gibi), kollar, menteşeler, vb. bileşenlerin özellikleri (GU, ROTO, GIESSE veya eşleniği marka olacak şekilde türü, rengi vb.) Yapı Tasarımcısı ve işverenin onayına bağlı olarak belirlenecektir.

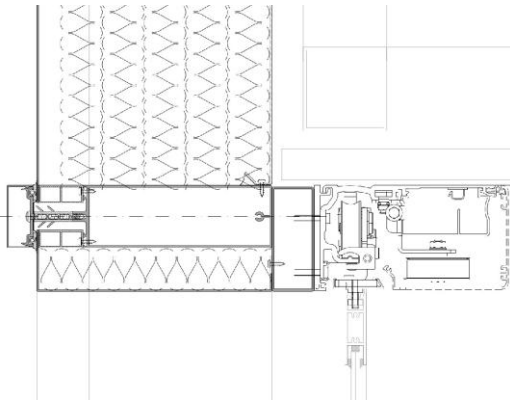
Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlenmesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.F. KENDİLİĞİNDEN AÇILIR KAYAR RÜZGARLIK KAPISI

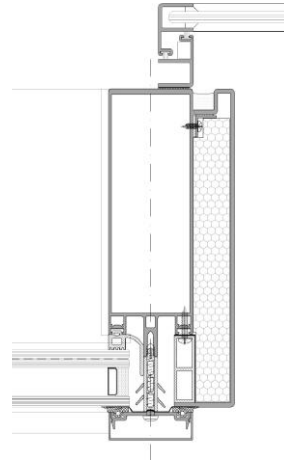
Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen ayrıntı bölgelerinde (Giriş Rüzgarlığı) elektrikli düzener ile yatay yönde açılıp kapanan “**kayar kapı**” uygulaması yapılacaktır. Kayar kapı birimi giydirme cephe kurgusunun içerisinde ve sabit doğrama biriminin içerisinde bulunacaktır. Yangına dayanım ölçütlerinin karşılanabilmesi açısından yangın anında “**bas / aç**” düzeneğinin kullanılması gerekmektedir. Kayar kapı birimine ait temel ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir. (Eğrisel hatta kullanılacak kayar kapı türü de bulunmaktadır)



Yapı Tasarımı Çizimi / Yatay Kesit



Kayar Kapı Ayrıntısı / Düşey Kesit



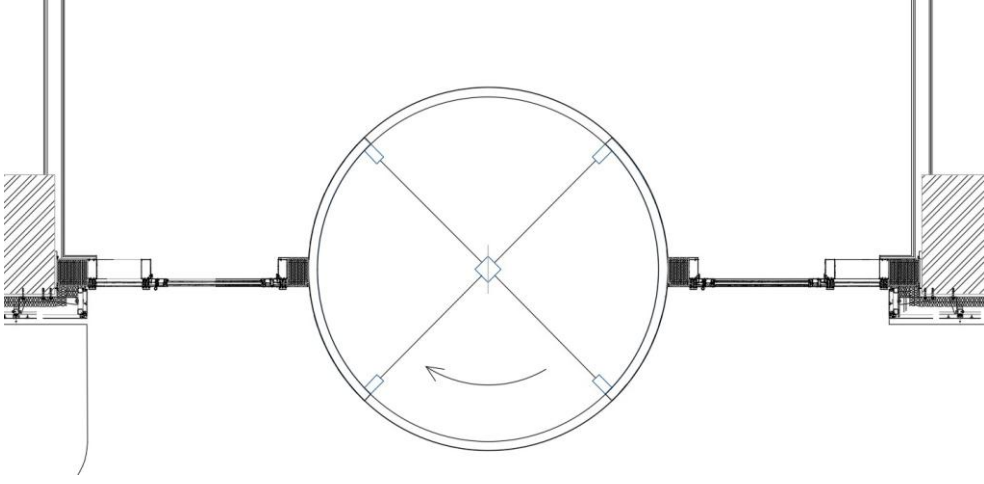
Kayar Kapı Ayrıntısı / Yatay Kesit

Önemli Anımsatma: Bu bölümde tanımlanan kendiliğinden açılır kayar kapı kurgusu için “**adet**” birimi ile çözümlenecektir.

Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlenmesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.G. KENDİLİĞİNDEN DÖNER RÜZGARLIK KAPISI

Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen ayrıntı bölgelerinde (Giriş Rüzgarlığı) elektrikli düzenek ile kendi ekseninde “döner kapı” uygulaması yapılacaktır. Kapı biriminin özellikleri ile ilgili Yapım Tasarımı çizimleri temel alınmalıdır.



Döner Kapı / Yatay Kesit

Önemli Anımsatma: Bu bölümde tanımlanan “döner kapı” kurgusu için “adet” birimi ile çözümleme yapılacaktır.

Uygulama Şartnamesi’ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlemesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.Ğ. CAMLAR

13.Ğ.1. Ana Koşullar

Cam, **EN 572 ve BS 952** koşullarına uygun olacaktır. Yüklenici aynı üreticiden alınan her bir cam ürününün toplam yüzey alanını belirtecektir. Kaplamalı cam veya diğer işlemlerden geçirilmiş cam ürünlerin kullanılması durumunda, yüklenici bütün ürünlerin bir üreticiden alınan ve “ham” camdan üretilmiş ürünler olmasına yönelik güvence verecektir.

Cam belirli bir kenar hatası olmadan temiz kesilmiş olmalıdır. Hava kabarcığı, çatlak, çukur ve diğer bozukluklar bulunmamalıdır.

Bütün düz camların niteliği **EN 572 -2** Düzenlemesinde tanımlandığı gibi görsel hatalara göre değerlendirilecektir. Leke hataları C düzeyinden daha düşük olmayacaktır. Görsel hatalar için sapma değerleri için ilgili düzenleme temel alınacaktır.

Cam boyutları belirlendikten sonra ısmarlama işlemine geçilmeden, kullanılacak cam ürününden bir adet (her ayrı tür için) 1000x1000 mm örnek alınacaktır. İşveren ilgili örneklerle onay verdikten sonra sahada korunacaktır. Örnek ürünler yerine takılacak olan cam ürünleri için en düşük niteliği tanımlamış olacaktır ve değerlendirme örnek ürünler üzerinden yapılacaktır.

Yüklenici, cam kaplama bileşenine ve/veya çerçeveleme kurgusuna hasar vermeye neden olabilecek; gerilimi arttıran veya hiçbir cam veya cam kaplama kurgusunun olmadığına yönelik güvence verecektir.

Yüklenici, **ısıl çözümleme** yaparak, ısıl güçlendirme işleminden geçmiş cam birimlerinin ileride ısıl birikim sonrasında kırılması olasılığını azaltmak amacı ile güvenlik payını artıracaktır. Önünde / dışında

gölgeleme bileşeni bulunan, oda yönünde **perde** kullanılan ve / veya sürme doğrama kanatlarının **üst üste bindiği** birimlerde cam yüzeyinde oluşabilecek ısı birikim, gerilme incelenmelidir ve gereken önlemler uygulama çizimleri hazırlanırken alınmalıdır. Diğer yapıların oluşturacağı gölgeleme nedeni ile özellikle dış camda oluşacak ısı birikim ile ilgili çözümlenmelidir. Yapılacak çözümlenme sonuçlarına bağlı olarak iç hattaki katmanlı camda ısı güçlendirme işleminin yapılmasının gerekli olup olmadığı, dış camın soğurma oranının uygun olup olmadığı ve ısı banyosu deneyinin yapılmasının gerekli gerekmedği gibi konuların kesinleştirilmesi gerekmektedir.

Yüklenici, kaplamalı cam biriminin yer aldığı gerçek cam katmanlaşmasına yönelik örnek ürün hazırlamalıdır ve kuramsal olarak öngörülen **ısı geçirgenlik katsayısının** ve **güneş etkeni** ya da **gölgeleme katsayısı** değerinin uygun olduğuna yönelik kanıt göstermelidir. Söz konusu inceleme **bağımsız bir deney / belgelendirme kuruluşu** tarafından yapılmalıdır. Bu işleme yönelik giderler cam birim fiyatının içerisinde değerlendirilmelidir.

13. Ğ.2. Uygulamaya Yönelik Tanımlar

Isı İle Güçlendirilmiş (Temperli) Camlar

Temperlenmiş camlar maşalarla asılarak ısı güçlendirme işlemi yapılacak ise bütün camlarda maşa izleri yok edilmelidir. BS 6206 Sınıf A'ya uymak amacı ile sıcak fırın içinde haddeden geçirilecektir.

Cam, yatay hatta yapılan ısı güçlendirme sürecinde aşağıdaki gereksinimlere uygun olacaktır;

- Camlarda, ısı güçlendirme işleminden dolayı oluşan merdane izleri ulusal / uluslararası düzenlemelerde belirtilen alt/üst eşik sapma değerleri içerisinde ve an alt düzeyde kabul edilecektir. Tüm cam birimlerinin masaya aynı yönde yatırılması gerekmektedir.
- Cam kenar hatları kesimden sonra herhangi bir çapak içermeyecek şekilde makine rodajı ile yuvarlatılacaktır. En büyük çapak çapı 2 mm'yi geçmeyecektir ve herhangi bir tek camda rastgele yerleştirilmiş dörtten fazla çapak bulunmayacaktır.
- Yüzey sıkma basıncı 100N/ mm² ye eşit veya daha büyük olacaktır ve konu ile ilgili deney işlemi yapılacaktır.
- Hadde dalgalarının oluştuğunu göstermek için, her bir ayrı cam kalınlığına yönelik en az 900mm x 900mm boyutlarında örnek ürün uygulaması yapılmalıdır.
- Bombelenme sapma değeri düz camlarda %3 Renkli camlarda %4 oranını aşmayacaktır. TS EN 12150 Düzenlemesi temel alınacaktır.

Isı İle Güçlendirilmiş (Kısmi Temperli) Camlar

Yarı temperli camlar için TS EN 1863 Düzenlemesi temel alınacaktır. Cephe kabuğunda kullanılacak ayrı cam kalınlıkları için Başlangıç Deneyleri yapılacaktır. Söz konusu deney işlemleri, parçalanma deneyi ve 4-nokta mekanik dayanım deney sonuçlarını içerecektir. Deney sonuçları ilgili düzenlemeye uygun olacaktır.

Cam kenar hatlarına kesim işleminden sonra makine ile bant rodaj işlemi yapılacaktır. Yarı temperlenecek camlardaki merdane dalgalarının (izlerinin) yönü, camların yapıdaki konumuna bağlı olarak, yer düzlemine koşut olacak şekilde belirlenecektir. Bunun için cam işleyici kuruluşa ürünler ısmarlanırken, çizelgede cam yüksekliği olan kenar (Y) belirtilecektir. Merdane dalga izlerinin onay koşulunu belirlemek için 1000 mm x 1000 mm boyutlarından az olmamak üzere herhangi bir boyuttaki kısmi temperli cam birimi üretilecektir ve tanık örnek olmak üzere işverene iletilecektir. **Kısmi temperli olarak işlenmiş camlarda işlem sonrasında olası bir kırılma anında adacık oluşmamalıdır. Adacık oluşmasının önüne geçilemiyorsa ya da bu koşul sağlanamıyorsa camlar ısı ile güçlendirilmiş (Temperli) olarak kullanılmalı ve Isı Banyosu (Heat Soak) deneyi yaptırılmalıdır.**

Katmanlı (Lamine) Camlar

Katmanlı camlar EN 12543 Düzenlemesine uygun olarak üretilecektir. Katmanlı camın kenarı dış ortam koşullarına açık ise, arayüzdeki pvb özlü katmanın kararmaya, delaminasyona ve su emme / nemlenme etkilerine direnç göstermelidir. Katmanlı camlar BS 6206 Sınıf A'ya uygun olmalıdır. Arayüzdeki en düşük katman kalınlığı 0.76 mm'dir. Katmanlı cam bulunan yalıtımlı çift cam birimlerinin istifleme sırasında, dış hava koşullarında aşırı ısınmasından kaynaklı kendinden kırılmasını önlemek adına çift cam birimlerinin arasına konulan mantar ayırıcıların kalınlığı en az 20 mm olacaktır.

Alt Yüklenici, herhangi bir katmanlı camda kırılma olması durumunda, uygulama yapıldıktan sonraki üç (3) yıl içerisinde sorumlu olup camları yenisi ile değiştirecektir. Bu konu 13.Ç.1 Bölümünde tanımlanmış olan ısı çözümlene konusu ile doğrudan bağlantılıdır. Katmanlı camların üretimi sırasında katmanlaşmayı oluşturan cam birimleri arasında **belirgin düzlem ayırımı** oluşmamalıdır.

Ulaştırma gözetilmesi gereken konular: Çift cam birimlerinin üretim yerindeki hava basıncıyla ulaştırma sırasındaki ve uygulandığı yerdeki basınç değeri ayırımından oluşacak kırılmayı önlemek için basınç dengeleme işlemi yapılmalıdır. Basınç dengeleme işlemi uygulanan bölgeye toz vb istenmeyen parçacıkların girişini engellemek adına balon vb. uygulama yapılmalıdır. Basınç dengeleme deliği, uygulama bölgesinde cam üreticisinin yetkilisi tarafından uygun dolgu malzemesi ile sızdırmaz hale getirilecektir.

13.Ğ.3. Cephe Camları

Cam birimleri aşağıda gösterilmiş olan verim değerleri temel alınarak fiyatlandırılacaktır. (En az iki -2- markaya ait ürün Şişecam, Guardian, St. Gobain, Glavelbel ya da eşleniği olacaktır). TS EN 1096 – 12150 Düzenlemesi temel alınacaktır.

Cam katmanları temel ilke olarak verilmiştir. Taşıyıcılık çözümlenmesi ile ilgili sorumluluk Alt Yükleniciye aittir. Taşıyıcılık çözümlenmesi sonuç değerlerine bağlı olarak cam kalınlıklarının artması durumunda alt yüklenici birim fiyat artışı isteğinde bulunamaz.

Alt yüklenici tarafından yapılacak-yaptırılacak olan ses geçirimsizlik çözümlenmesi sonuç değerlerine bağlı olarak ya da sözleşme aşamasından sonra yine alt yüklenici tarafından yaptırılacak olan ses geçirimsizlik deneyi sonucuna göre ek önlem alınması gerekirse (Ses sönümleyici PVB kullanımı ya da cam kalınlığının artması vb.) Alt Yüklenici herhangi bir birim fiyat artışı isteğinde bulunamaz. Teklif hazırlama aşamasında cam katmanlaşması ile ilgili her türlü taşıyıcılık, ses geçirimsizlik ya da ısı çözümlene çalışmalarının alt yüklenici tarafından yapılacağı öngörülmelidir. Mühendislik çözümlenmeleri uyarınca Uygulama Şartnamesinde belirtilen katmanlaşmaya göre bir değişiklik olması durumunda Alt Yüklenici bu konuyu teklif mektubunda yazılı olarak bildirecektir. Sözleşme yapıldıktan sonra herhangi bir fiyat artışı isteği kabul edilmeyecektir.

Alt yüklenici geçici onayın yapıldığı günden sonra on (10) yıl içerisinde, olası cam kırılması-değiştirilmesi durumunda aynı cam ürününün sağlanabileceğinin bilgisini yazılı olarak cam üreticisinden almakla yükümlüdür.

Yapının cephe kabuğunda kullanılacak tüm yalıtımlı çift cam birimlerinin, aşağıda belirtilen alt / üst eşik değerleri sağlayacağı öngörülmelidir.

Giydirme Cephe ve Doğrama Kurgusu İçin:

Gün Işığı geçirgenliği	: % 70 yaklaşık
Isıl Geçirgenlik Katsayısı	: 1,4 W/m ² K En yüksek
Güneş Etkeni	: 0.37 – En yüksek
Gölgeleme Katsayısı	: 0.43 – En yüksek
Dışa yansıtma oranı	: % 15 - Yaklaşık
İçe Yansıtma Oranı	: % 17 – Yaklaşık
Soğurma	: 0.29 - En Yüksek

Ses Azaltım Değeri Rw (C;Ctr) : 41 dB

Önemli Anımsatma: Şişecam ürünü 70/37 ve Guardian ürünü 70/37 verim değerlerine sahip olan kaplamalı camlar için seçenekli fiyat çözümlenmesi yapılacaktır.

Çift cam çıtası kaplamasının rengi için seçeneklerin sunulması gerekmektedir. Konu ile ilgili Yapı Tasarımcısından ya da İşverenden onay / doğrulama alınması gerekmektedir.

Cam Katmanlaşması (13.A.1;13.A.2;13.A.3;13.A4 ve 13.E iş kalemleri için)

Giydirme Cephe Kurgusu - Görüş Camları; 8+20+(5+0,76+5) mm-Silikon Dolgulu

Dış Cam: 8 mm Kaplamalı, bant rodajlı, ısı ile güçlendirilmiş yalın kat cam

Ara Boşluk: 20 mm Kuru Hava, Sıcak Kenar Çıtalı, silikon dolgulu

İç Cam: 5 mm Saydam, bant rodajlı + 0,76mm Ses Sönümleyici PVB + 5 mm Saydam, bant rodajlı; katmanlı cam

Giydirme Cephe Kurgusu - Sağır Cam Birimleri; 8+20+6 mm-Silikon Dolgulu

Dış Cam: 8 mm Kaplamalı, bant rodajlı, ısı ile güçlendirilmiş, yalın kat cam

Ara Boşluk: 20 mm Kuru Hava, Sıcak Kenar Çıtalı, silikon dolgulu

İç Cam: 6 mm Saydam, bant rodajlı, ısı ile güçlendirilmiş, yalın kat cam

Giydirme Cephe Kurgusu - Gizli Kanat Camları; 8+20+(5+0,76+5) mm-Silikon Dolgulu

Dış Cam: 8 mm Kaplamalı, bant rodajlı, ısı ile güçlendirilmiş yalın kat cam - Basamaklı Ara

Boşluk: 20 mm Kuru Hava, Sıcak Kenar Çıtalı, silikon dolgulu

İç Cam: 5 mm Saydam, bant rodajlı + 0,76mm Ses Sönümleyici PVB + 5 mm Saydam, bant rodajlı; katmanlı cam

Doğrama Kurgusu Camları; 8+20+(5+0,76+5) mm-Silikon Dolgulu

Dış Cam: 8 mm Kaplamalı, bant rodajlı, ısı ile güçlendirilmiş yalın kat cam

Ara Boşluk: 20 mm, Kuru Hava, Sıcak Kenar Çıtalı, silikon dolgulu

İç Cam: 5 mm Saydam, bant rodajlı + 0,76mm Ses Sönümleyici PVB + 5 mm Saydam, bant rodajlı; katmanlı cam

Cam Katmanlaşması (13.A.5 iş kalemi için)

Giydirme Cephe Kurgusu - Görüş Camları; 10+20+(6+0,76+6) mm-Silikon Dolgulu

Dış Cam:10 mm Kaplamalı, bant rodajlı, ısı ile güçlendirilmiş yalın kat cam

Ara Boşluk: 20 mm Kuru Hava, Sıcak Kenar Çıtalı, silikon dolgulu

İç Cam: 6 mm Saydam, bant rodajlı + 0,76mm Ses Sönümleyici PVB + 6 mm Saydam, bant rodajlı; katmanlı cam

Önemli Bilgilendirme:

- Dış Cam silikon işleminden önce eğer sıyırma gerektiriyorsa, sıyrılan bölge kesinlikle oda yönünden görünmemelidir.

- Camlarda ısıl işlem den dolayı oluşacak olan biçim bozukluğu ilgili düzenlemelerde belirtilen sapma değerlerinden büyük olmamalıdır. Camlarda ısıl işlem yönü göz önünde bulundurulacaktır ve uygulama bu doğrultuda yapılacaktır. Cam işleyicisi ısıl işlem yönünü gösteren tanıtıcı kağıtları cam birimlerinin üzerine yapıştırılacaktır. Isıl güçlendirme yapılan cam birimlerine ait uygulama reçeteleri sunulacaktır.

- Yalıtımlı çift cam biriminin üretimi sırasında cam yükü nedeniyle ya da tezgahtan / işçilikten kaynaklı nedenlerle oluşabilecek görsel bozukluklar kabul edilmeyecektir. Çift cam üretiminin her koşulda düşey hatta yapılacağı öngörülmelidir.

- Camlarda sıyırma işlemi gerekiyorsa, serigrafi işlemi, kaplama sıyırıldıktan sonra yapılacaktır.

- Çift cam arasındaki dolgu silikon derinliği taşıyıcılık çözümülemesi sonuç değerlerine bağlı olarak belirlenecektir..

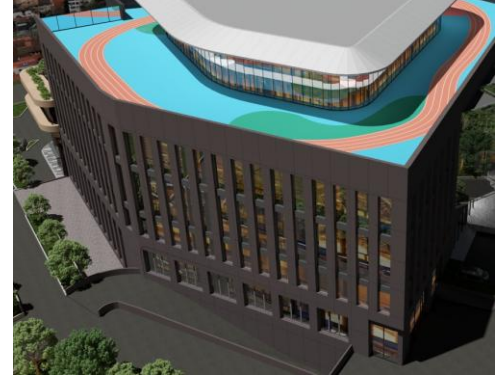
- Katmanlı cam birimlerinde, camların ayrı ayrı ısıl güçlendirme işleminden geçirildiği duruma yönelik birim fiyat çözümülemesi yapılmalıdır ve ayrı olarak sunulmalıdır.

Çift cam çıtalarının, köşe birleşim arakesitlerini de içerecek düzende sürekli / bükümlü olarak uygulanacağı ve ek yerinin cam birimlerinin üst yatay hattına denk getirileceği öngörülmelidir. Birleşim ek yerinde uyarlayıcı zivana parçası kullanılmalıdır.

13.H. İNCE SERAMİK KAPLAMA

Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen ayrıntı bölgelerinin sağır yüzeylerinde “İnce Seramik Kaplama” uygulaması yapılacaktır. Seramik birimleri “Sinterflex ya da eşleniği” ürün ile oluşturulacaktır. Kaplama kalınlığının **5mm** olacağı öngörülmektedir. Bunun yanı sıra, yüzeyde herhangi bir düzlem bozukluğu ya da dalgalanma olmaması koşulu ile **3mm** kalınlıktaki ürün için de seçenekli fiyat çözümlenmesi hazırlanacaktır.

Seramik kaplama kurgusunun aşağıda gösterilen ayrıntı bölgelerinde kullanılacağı öngörülmektedir.



Seramik kaplama ile kurgulanacak ayrıntı bölgeleri...

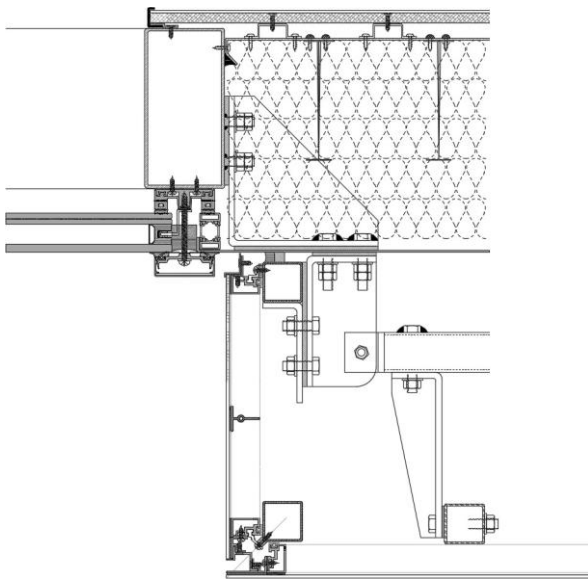
Kaplama birimleri temel olarak iki ayrı türde kurgulanacaktır. Ayrışan türlere yönelik tanımlama aşağıda yer almaktadır.

13.H.1. Doğrudan sürekli düzende oluşturulmuş giydirme cephe kurgusu tarafından taşınacak seramik kaplama birimleri. (Söz konusu giydirme cephe kurgusu Şartname'nin **13.A.4** Bölümünde tanımlanmıştır)

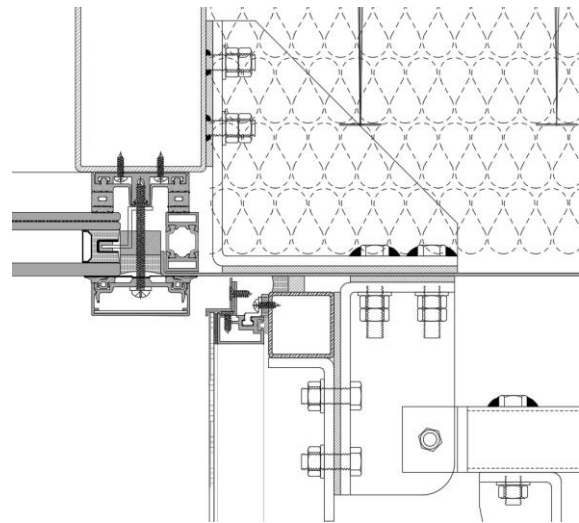
13.H.2. Duvar yüzeyinde uygulanacak olan seramik kaplama birimleri

Her iki kaplama kurgusu türü de **arkası havalandırılan** özellikte olacaktır ve dıştan bakışta iki tür arasında görsel etki ayrımı olmayacaktır.

13.H.1 adı ile tanımlanan kaplama kurgusunun ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler aşağıda yer almaktadır.

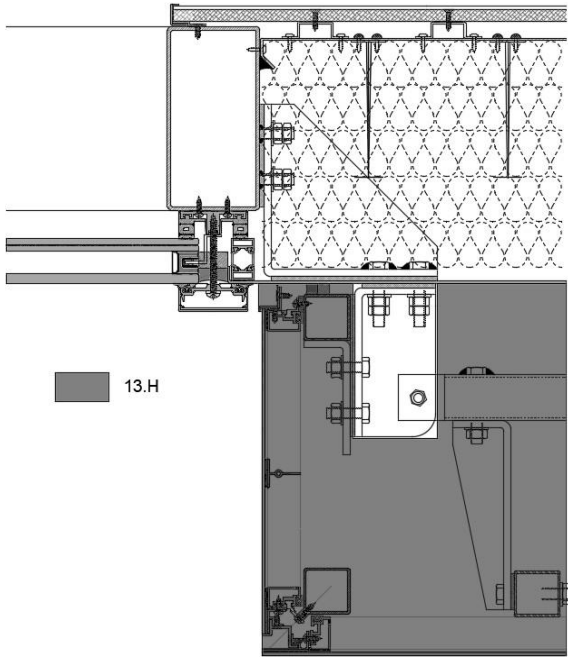


13.A.4 Giydirme Cephe Kurgusu / Yatay Kesit

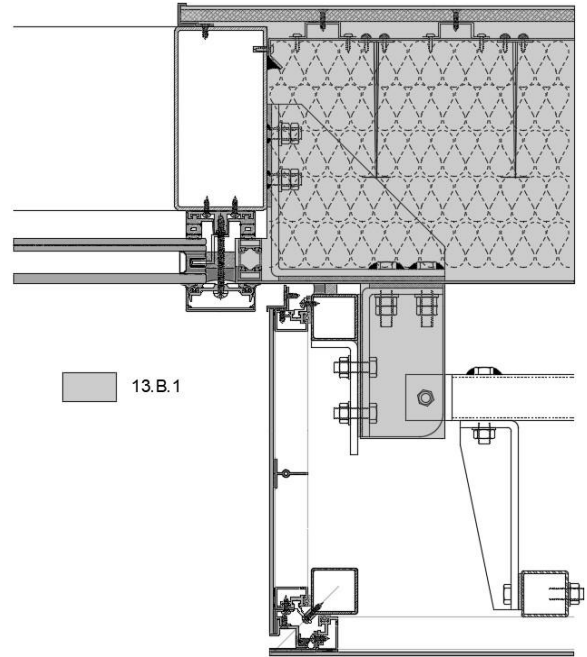


Giydirmeye Cephe / Seramik Kaplama Bağlantı Ayrıntısı

Seramik kaplama birimleri **13.A.4** giydirme cephe kurgusuna bağlanacaktır. Kplama kurgusunun arka yüzeyinde bulunan sağır birim ise, Şartname'nin **13.B.1** bölümünde tanımlanmıştır. Ayrı iş türlerinin keştiği bu ayrıntı bölgesinde, iş türüne bağlı **sorumluluk sınırı** aşağıda gösterilmektedir.

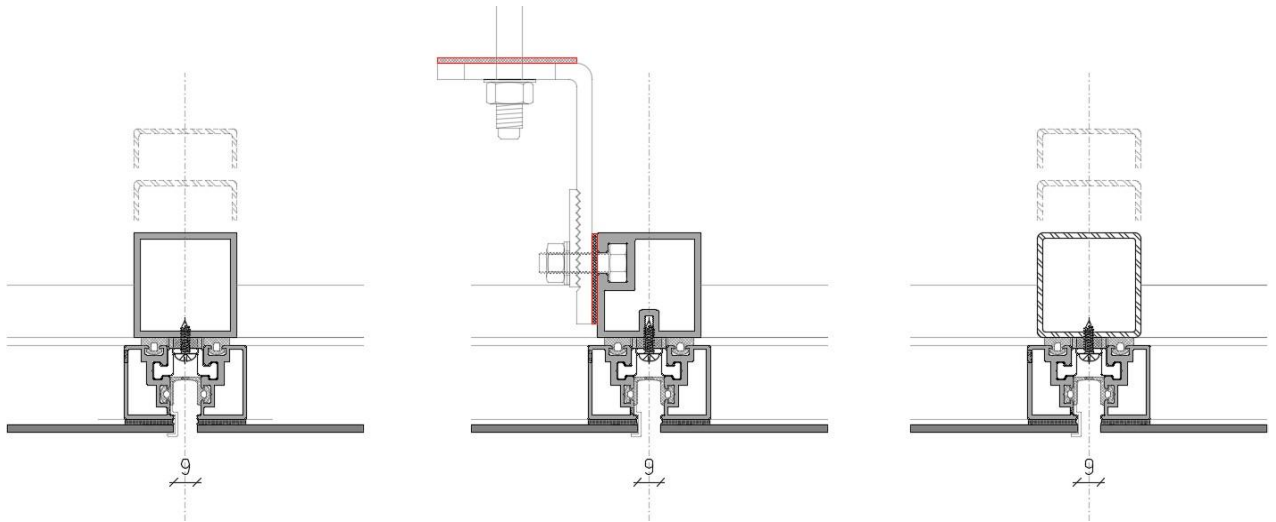


İnce Seramik Kplama Kurgusu / Sorumluluk Sınırı / 13.H



Giydirme Cephe Kurgusu / Sağır Birim / Sorumluluk Sınırı / 13.B.1

13.H.1 Seramik kplama birimlerinin alt taşıyıcı kurgusu, **çelik** ya da **alüminyum** "hazır kutular" aracılığı ile oluşturulabilir. Bunun yanı sıra, işe özel tasarlanacak **cıvata / vida yuvalı** alüminyum kesit uygulaması da yapılabilir. Alt taşıyıcı bileşenlere yönelik seçenekler altta gösterilmektedir.

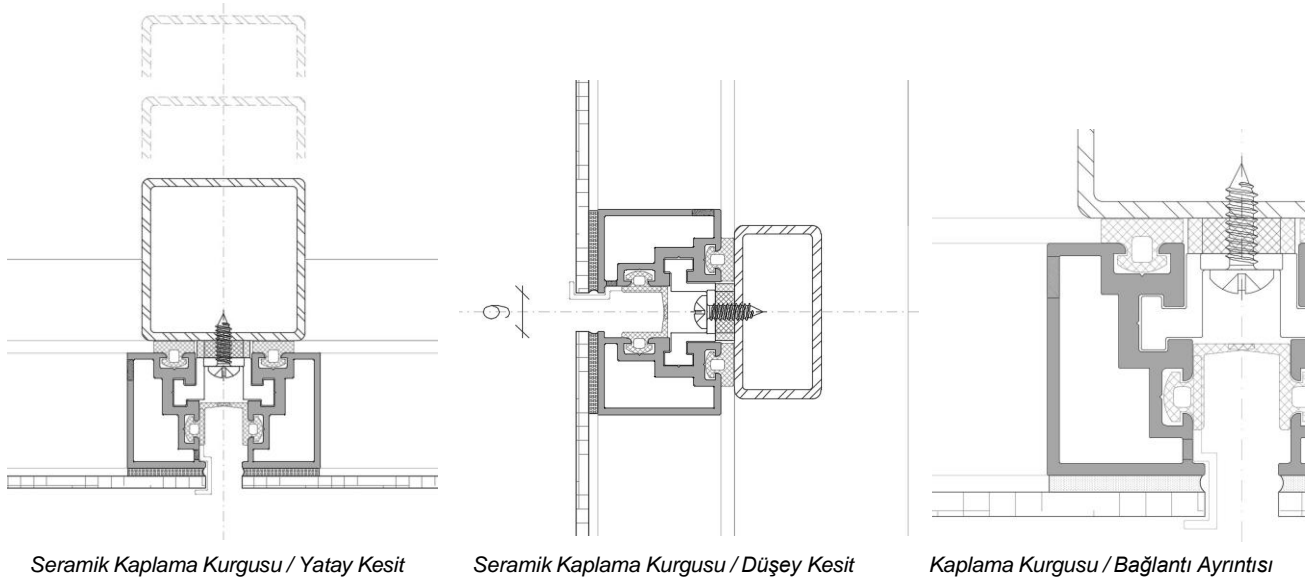


Hazır alüminyum kutu

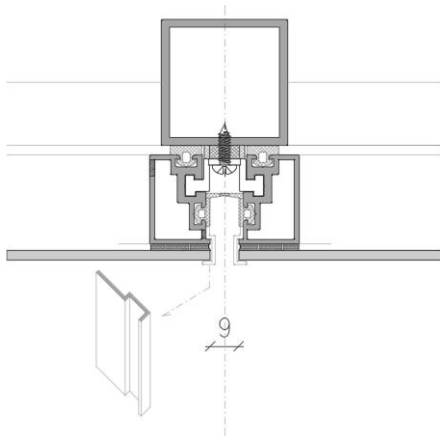
İşe özel tasarlanmış alüminyum kesit

Hazır Çelik Kutu

Alt taşıyıcı bileşenler her koşulda hem **düşey hatta**, hem de **yatay hatta** kurgulanacaktır. Düşey / yatay derz hattını gösteren ana ayrıntı ilkeleri aşağıda yer almaktadır.



Seramik kaplama birimleri, ayrıntı ilkelerinde gösterilen alüminyum çerçeve profillerine **taşıyıcı silikon** aracılığı ile bağlanacaktır. Bunun yanı sıra, **yangın dayanım ölçütlerinin** karşılanması amacı ile, olası bir yangın anında **bağlayıcı dolgunun** -taşıyıcı silikon- **işlevini yitireceği** öngörülmelidir. Bu nedenle, bağlantı ayrıntısında da gösterildiği gibi seramik kaplama birimi, **güvenlik bağlantısı parçası** aracılığı ile ayrıca dıştan baskılanacaktır.



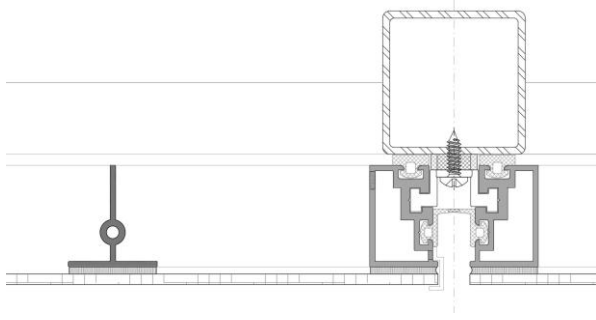
Güvenlik Bağlantısı Ayrıntısı



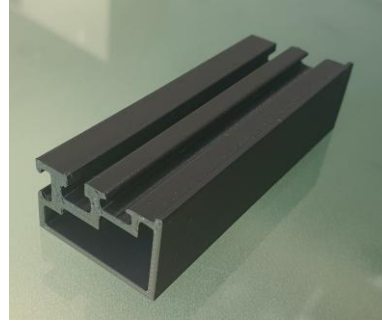
Noktasal Bağlantı Parçası

Alüminyum çerçeve profilleri ve kaplama kurgusunu oluşturan tüm alüminyum kesitlerin "**anotlanmış**" olarak kullanılması gerekmektedir. Kaplama biriminin yapıştırıldığı alüminyum çerçeve birimleri, noktasal baskılama yöntemi kullanılarak, **vida** aracılığı ile alt taşıyıcı dikmeye / yatay kayıta bağlanacaktır. Noktasal bağlantı ve sayısı işe özel hazırlanacak **taşıyıcılık çözümlenmesi** sonuç değerlerine bağlı olarak belirlenecektir.

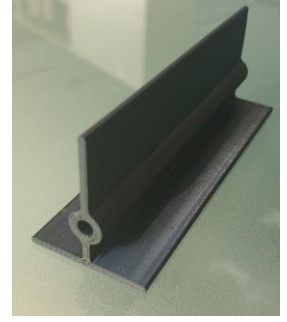
Taşıyıcılık ölçütlerinin karşılanması amacı ile, **rüzgar yüküne direnç** ve **deprem yüküne dayanım** değerlerinin sağlanması için kaplama birimlerinin **arka yüzeyi desteklenecektir**. Destek işleminin sağlanabilmesi amacı ile ayrıntı ilkelerinde gösterilen T kesitli alüminyum bileşenlerin işe özel olarak üretilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Söz konusu alüminyum bileşen "**vida yuvalı**" olarak tasarlanacaktır ve hem **alüminyum çerçeve birimlerine** vida ile bağlanacaktır, hem de seramik kaplama biriminin **iç yüzeyine bağlayıcı dolgu** aracılığı ile yapıştırılacaktır. Destekleme bileşeninin gösterildiği ayrıntı ilkesi alta yer almaktadır.



T Kesitli Destek Bileşeni / Yatay Kesit Ayrıntısı

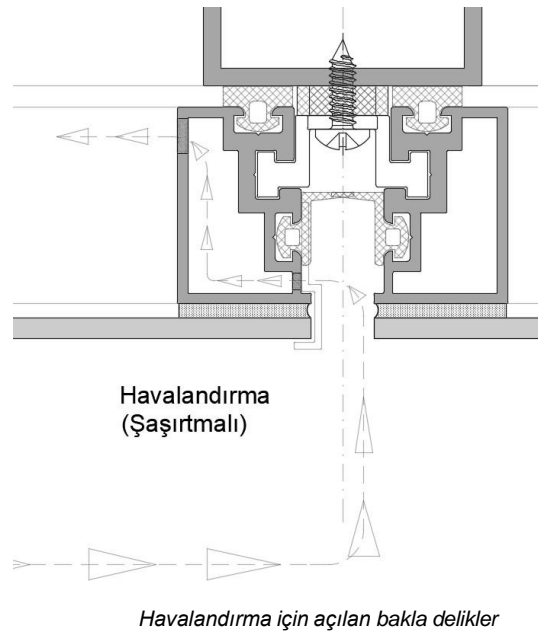
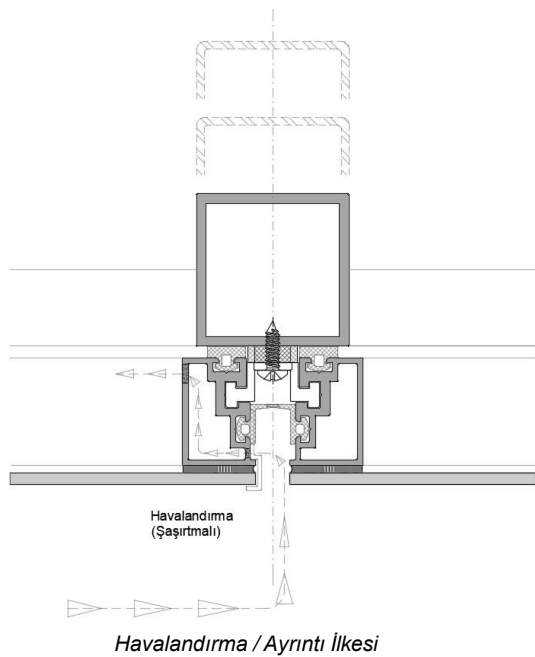


Alüminyum Çerçeve Profili



Destek Profili

Seramik kaplama kurgusu "**arkası havalandırılan özellikte**" uygulanacaktır. Bu sayede kaplama biriminin ön ve arka yüzeyinde bir tür "**basınç dengelemesi**" de yapılmış olacaktır. Havalandırma ilkesinin gösterildiği ayrıntı aşağıda yer almaktadır.

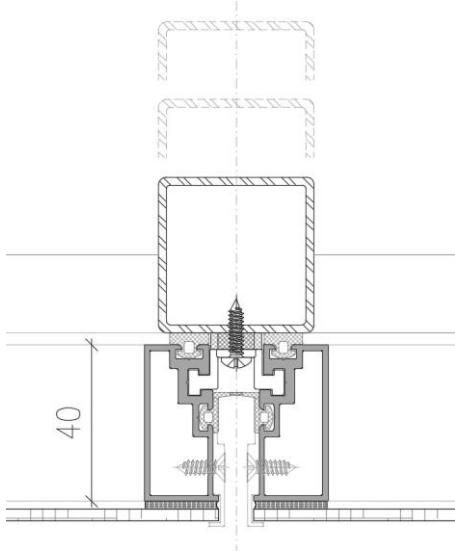


Havalandırma sağlanırken arka yüzeye yağış suyunun girmesi engellenmelidir. Bu amaçla, derz hattından girecek taze havanın her koşulda **fitil hattının önünden / dışından** giriş yapması sağlanmalıdır. Bunun yanı sıra, alüminyum çerçevenin üzerinde yer alacak **bakla** kesitli deliklerin **şaşırtmalı** olarak açılması gerekmektedir. Bu işlemlerin yapılması sayesinde havalandırma sağlanırken, **su geçirimsizlik ölçütleri** de üst düzeyde karşılanabilecektir.

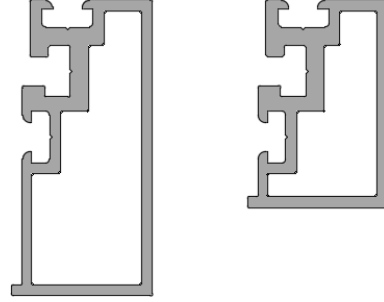
Yukarıda açıklanan ayrıntı ile bağlı olarak, derz fitili hattının arkada / geride olması **görsel nitelik ölçütlerinin** de üst düzeyde karşılanmasını sağlayacaktır. Fitil hattının, seramik kaplama dış düzleminde yaklaşık **20mm** geride olması gerekmektedir.

Seramik kaplama birimlerinin **yatay / düşey** birleşim arakesit hatlarında oluşan kuramsal boşluk **9mm** olarak belirlenmiştir. Onay ölçütleri açısından bu ayrıntı bölgesinde ki ölçü sapması, en büyük **+1mm** düzeyinde olabilir.

Rüzgar yüküne ve deprem yüküne yönelik inceleme yapılması için işe özel hazırlanacak taşıyıcılık çözümlenmesi sonuç değerlerine bağlı olarak alüminyum çerçeve profillerinin derinlik ölçüsü artırılabilir. Örnek uygulama ayrıntısı altta gösterilmektedir.

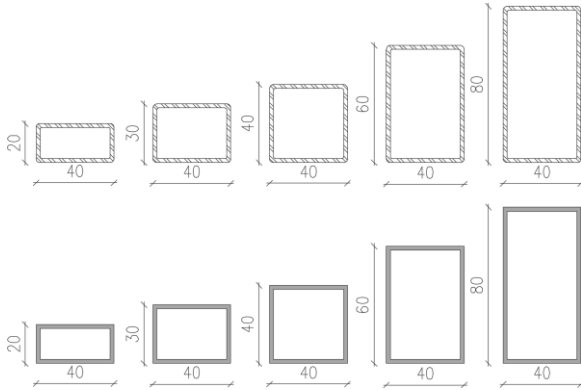


Derinlik ölçüsü artırılmış alüminyum çerçeve profili



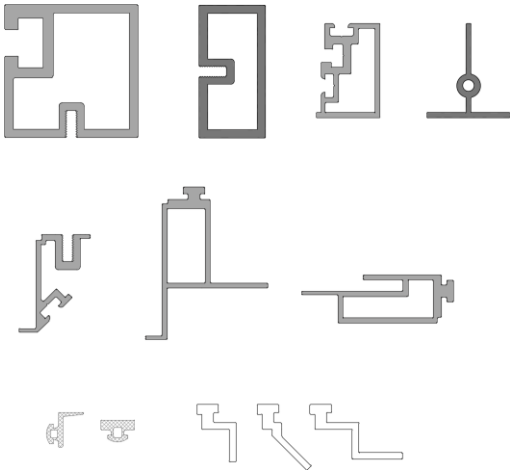
Çerçeve profili / Seçenekler

Taşıyıcılık çözümlemesi sonuç değerlerine bağlı olarak çerçeve profilinin derinlik ölçüsünün artırılabilmesinin yanı sıra, ana taşıyıcı dikme / yatay kayıt kesitleri de artırılabilir. Hazır bileşenlere yönelik seçenekler aşağıda gösterilmektedir.

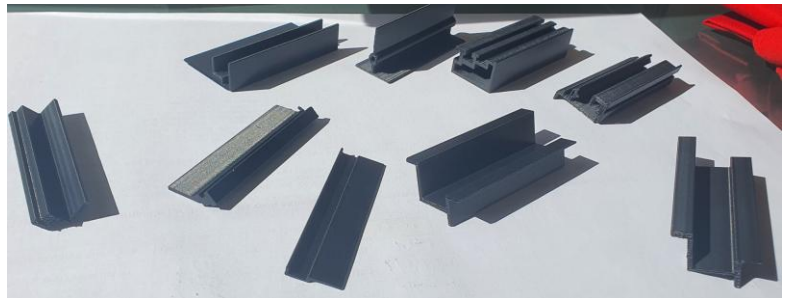


Üst hat çelik bileşenleri alt hat alüminyum bileşenleri göstermektedir

İşe özel kurgulanan alüminyum alt taşıyıcı bileşenlerin kesit ayrıntısı ve örnek ürünlere ait görüntüler ise altta yer almaktadır.

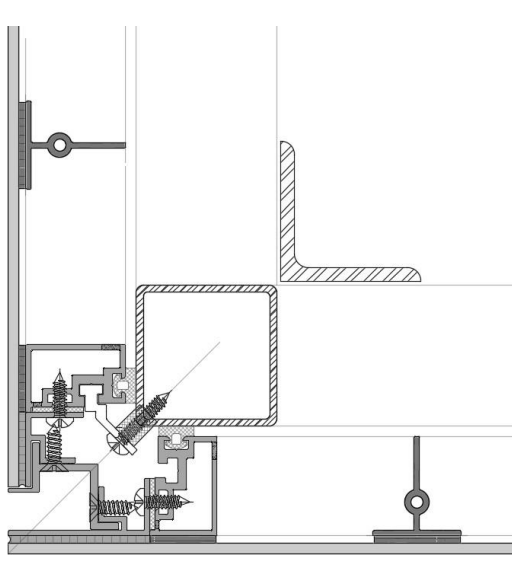


Alüminyum Kesitler

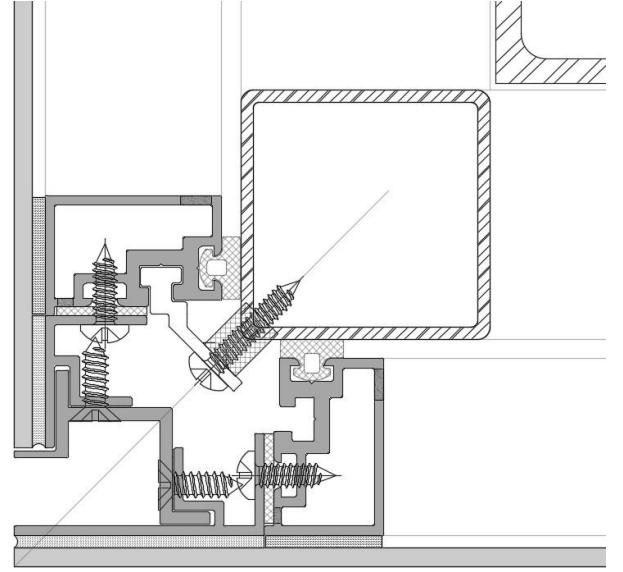


Örnek Ürünler

Tasarım kurgusu uyarınca seramik kaplama birimlerinin **köşe birleşim** arakesit ayrıntısı aşağıda gösterildiği gibi oluşturulacaktır.

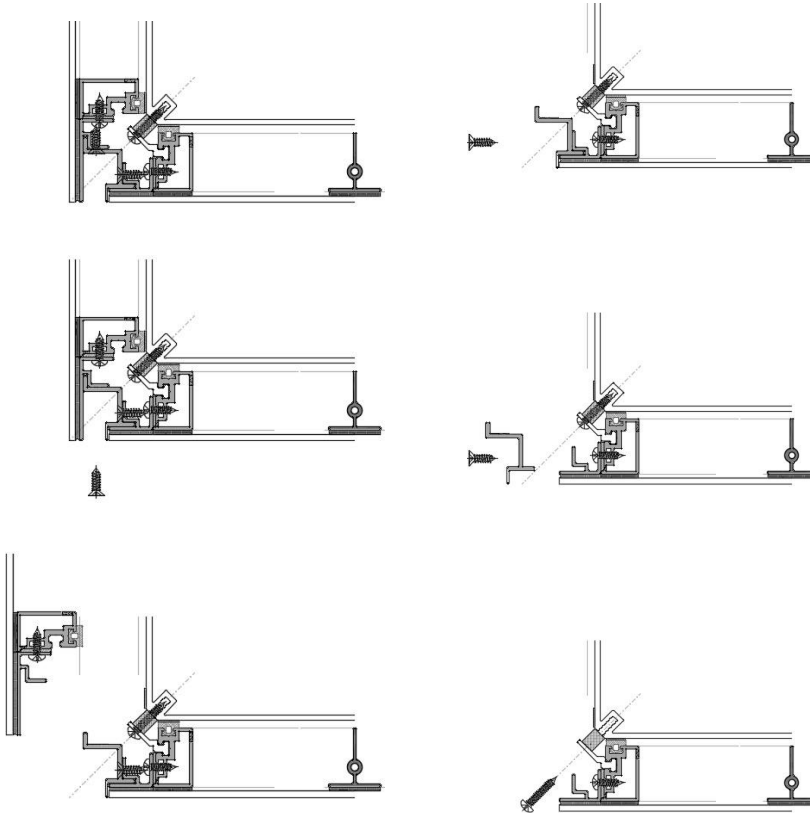


Seramik Kaplama Kurgusu / Köşe Birleşim Arakesiti



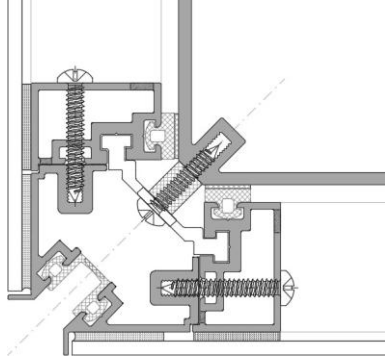
Köşe Birleşim Arakesiti / Bağlantı Ayrıntısı / Yatay Kesit

Yukarıda gösterilen ayrıntı ilkesinin oluşturulması için izlenmesi gereken **yapım / uygulama sıralaması** ise aşağıda gösterilmektedir.

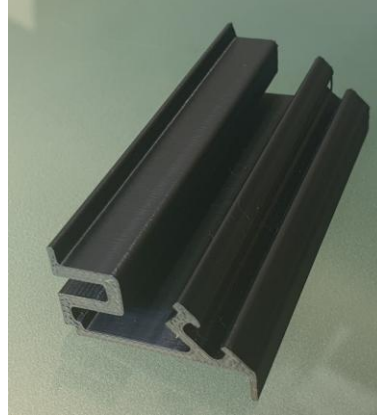


Köşe Birleşimi / Uygulama Sıralaması

Uygulama çizimleri hazırlanırken, köşe birleşim arakesitine yönelik ayrı bir kurgu için geliştirme yapılması istenebilir. Bu nedenle, altta gösterilen ayrıntı ilkesi ile de ilerlenebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu koşul oluşur ise, cephe yüklenicisi herhangi bir fiyat artışı isteğinde bulunmayacaktır.

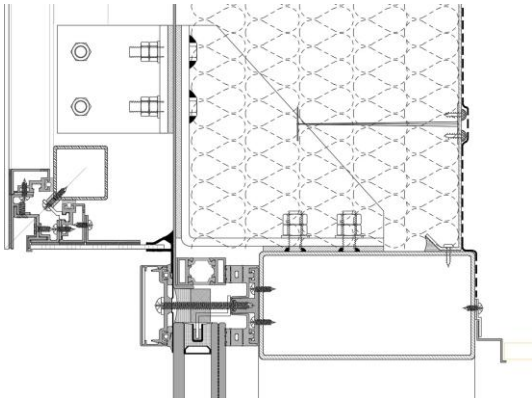


Köşe Birleşim Arakesiti / İkinci Seçenek

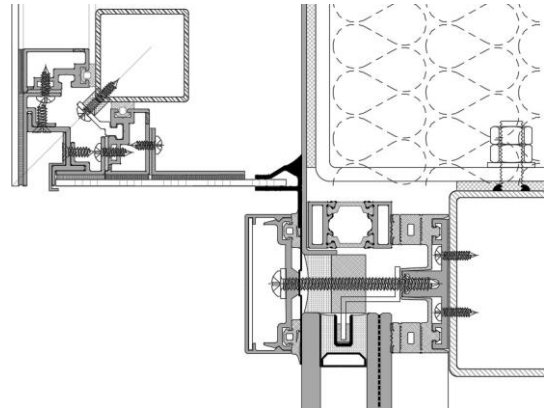


Köşe Birleşimi Uyarlayıcı Alüminyum Kesit

Seramik kaplama kurgusunun alt bitiş hattında ise "damlalık" oluşturulacağı öngörülmektedir. Temel ayrıntı ilkesi altta gösterilmektedir.

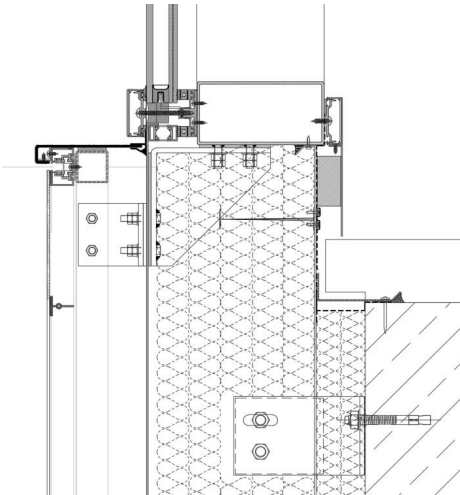


Alt Bitiş Hattı / Düşey Kesit Ayrıntısı

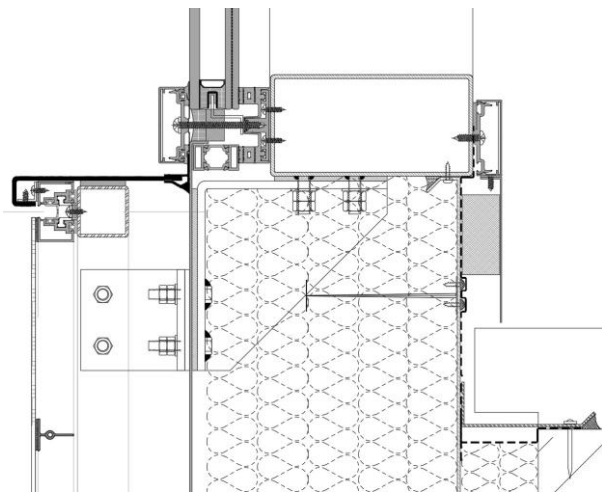


Damlalık Ayrıntısı / Düşey Kesit

Seramik kaplama kurgusunun üst bitiş hattında **denizlik** bileşeni olarak "**çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum profil**" kullanılacağı ön görülecektir. Temel ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir.

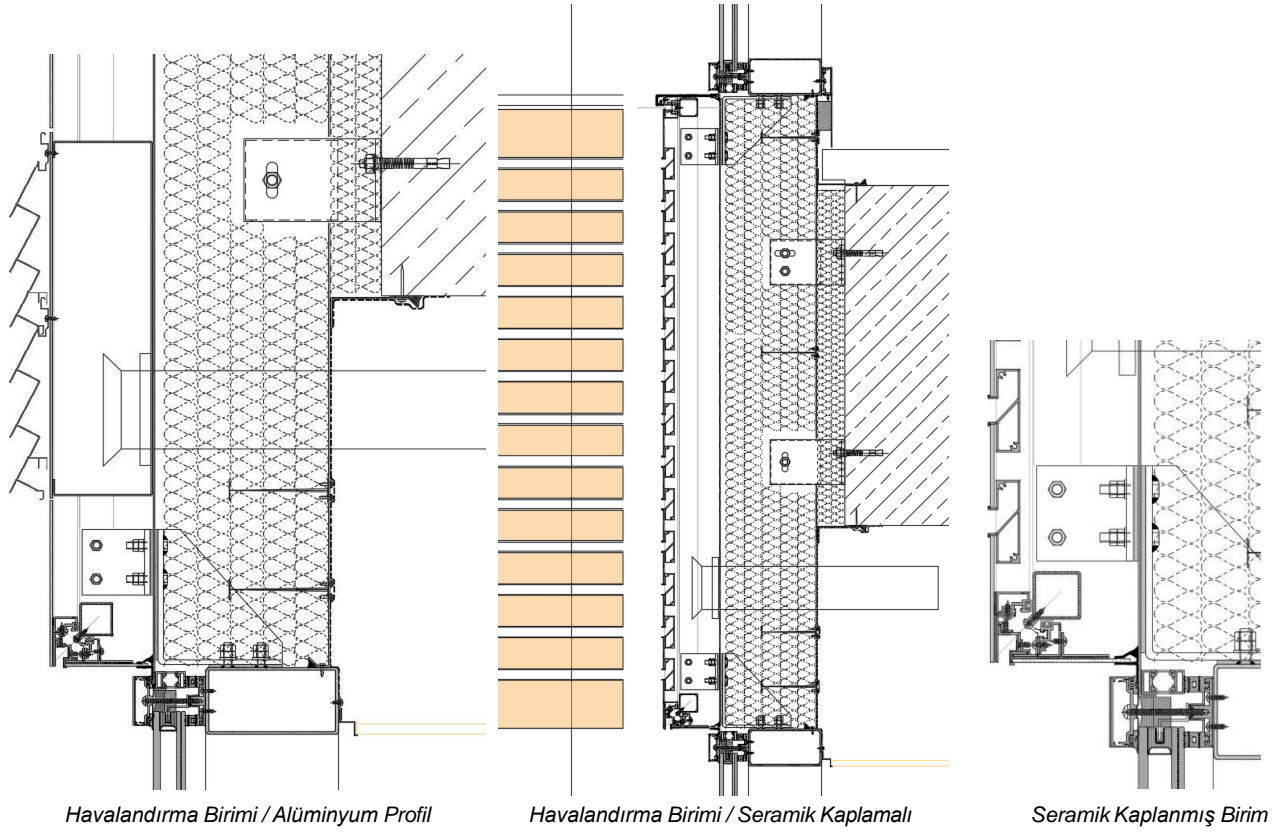


Seramik Kaplama / Üst Bitiş Hattı / Düşey Kesit

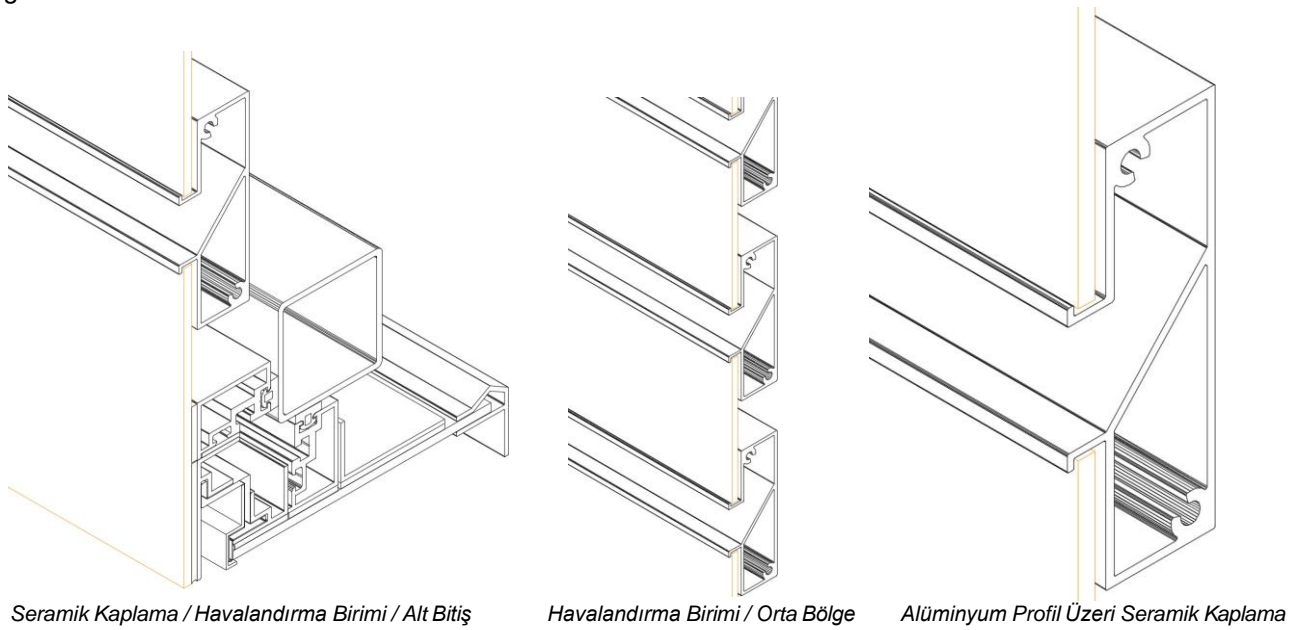


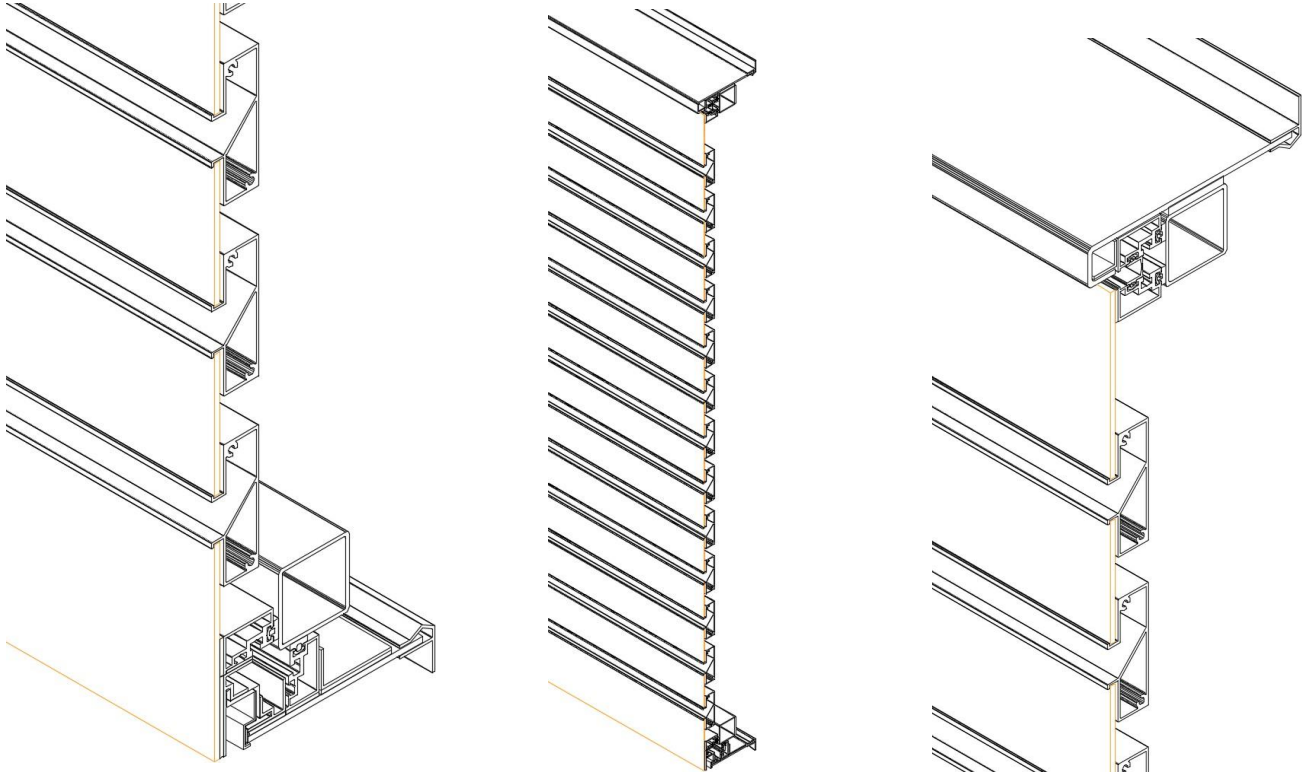
Alüminyum Denizlik Ayrıntısı / Düşey Kesit

13.H.1 kaplama kurgusunda, seramik kaplama birimlerinin içerisinde, giydirme cephe önünde "havalandırma birimi" kullanılacağı öngörülmektedir. Havalandırma birimi, iki seçenek temel alınarak fiyatlandırılacaktır. Söz konusu seçeneklere ait ayrıntı ilkeleri aşağıda gösterilmektedir.



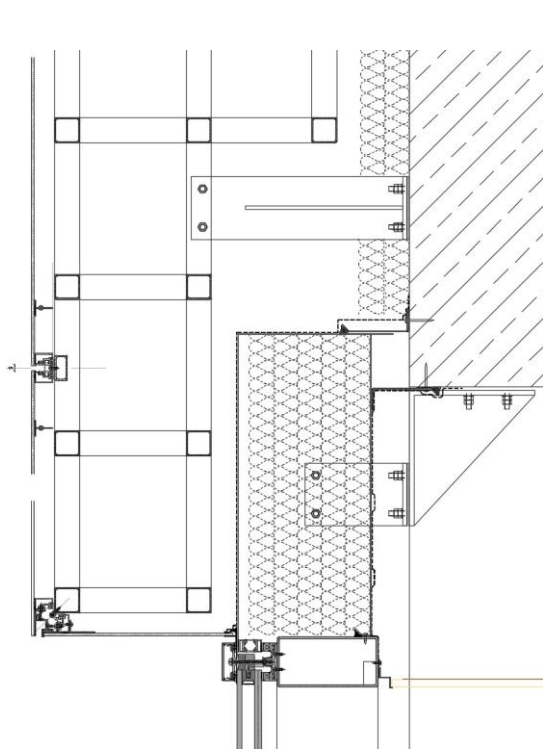
Birinci seçenek, seramik kaplama birimi üzerinde açılan deliğin alüminyum havalandırma birimi ile kapatılmasını göstermektedir (Sol yandaki ayrıntı) İkinci seçenekte ise parçalı düzende alüminyum çerçeveye yapıştırılmış seramik kaplama kullanılarak havalandırma biriminin oluşturulması öngörülmektedir. Her iki seçenek için de birim fiyat çözümü yapılacaktır. Söz konusu birim fiyatlar Keşif Özeti Çizelgesi'nde ayrıca gösterilecektir.



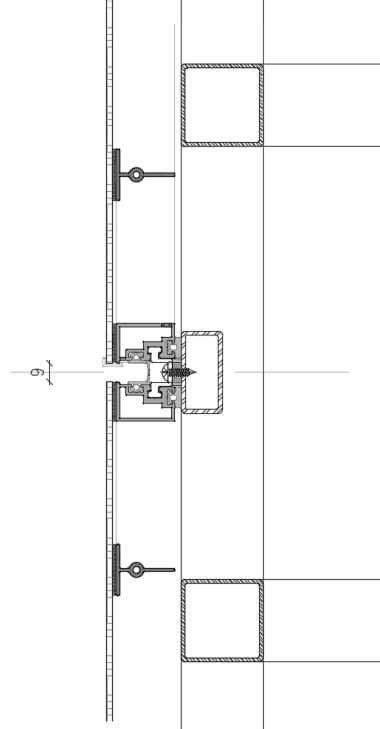


Seramik Kaplama / Havalandırma Birimi / Alt Bitiş Havalandırma Birimi / Düşey Kesit Seramik Kaplama / Havalandırma Birimi / Üst Bitiş

13.H.2 olarak adlandırılan seramik kaplama türü ise, duvar yüzeyinin önünde kurgulanacaktır ve ana yapıya olan bağlantı, giydirme cephe kurgusuna değil doğrudan ana yapı bileşenlerine -betonarme döşeme ya da betonarme kiriş- yapılacaktır. İlgili ayrıntı bölgesini gösteren çizim aşağıda yer almaktadır.

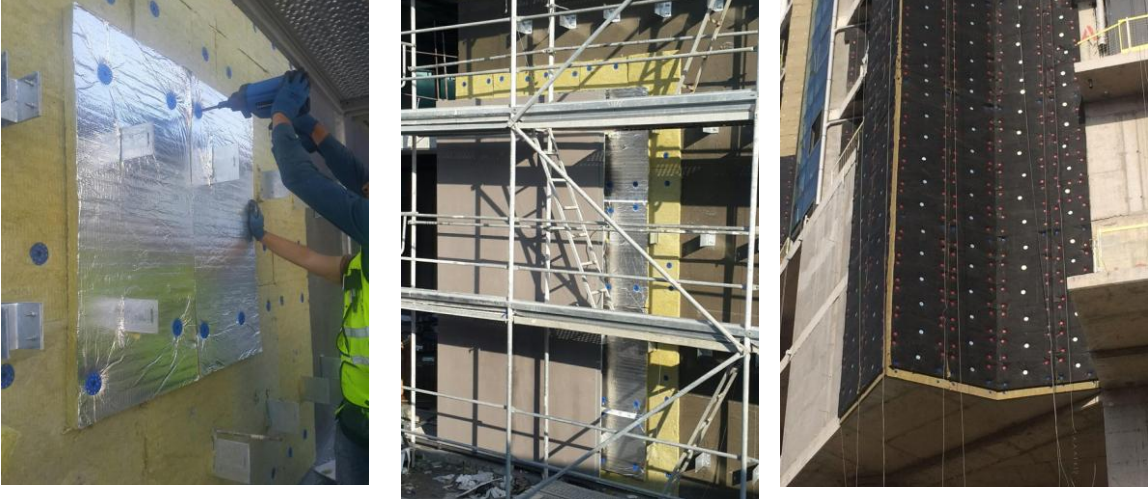


13.H.2. Kaplama Kurgusu / Düşey Kesit



Yatay Derz Ayrıntısı / Düşey Kesit

13.H.2 seramik kaplama kurgusunu **13.H.1** türünden ayıran temel özellikler, çelik ankrajların doğrudan ana yapıya bağlanması ve taş yünü yonga birimlerinin ayrıca uygulanması olarak özetlenebilir. Bu kaplama türünde (13.H.2) duvar yüzeyinde uygulanacak olan taş yünü yongalar da birim fiyat çözümlemesinde öngörülmelidir. Şartname tanımları uyarınca en düşük **40mm + 40mm** kalınlığında **çift sıra ve şaşırtmalı** düzende uygulama yapılacaktır.



Taş Yünü Yonga / Çift Sıra ve Şaşırtmalı Uygulama / Örnekler

Duvar yüzeyinde yapılacak olan uygulamada çelik alt taşıyıcı kurgunun ana yapıya **sıcak daldırma galvaniz** çelik ankrajla bağlanacağı ve ana yapıya olan bağlantısının **paslanmaz çelik dübel** ile olacağı öngörülmektedir. Çelik ankrajlar ile betonarme arayüzünde **yalıtkan yastık** uygulaması yapılacaktır. Çelik, alt taşıyıcı kurgunun bağlantılarında herhangi bir kaynak işleminin yapılmasına izin verilmeyecektir. Tüm bağlantılar **paslanmaz çelik civata** takımlarıyla yapılacaktır. Ana yapı yüzeyinde **çift kat ve şaşırtılmış düzende** taş yünü yonga uygulaması yapılacaktır. Taş yünü yongaların yoğunluk değeri altda ve üstte olmak üzere değişkenlik gösterecektir. Ana yapı yüzeyinde bulunan taş yünü yorganların yoğunluk değeri **70 kg / m³** olacaktır. Dış yüzeyi oluşturan taş yünü yongalar ise **110 kg/m³** yoğunluğunda kullanılacaktır. Her iki katmanda kullanılacak olan taş yünü yongaların dağılma yapmaması için **alüminyum folyolu** ya da **siyah cam tüllü** olarak uygulanması gerekmektedir. Alt yüzeydeki taş yünü birimleri ana yapı yüzeyine ayrıca **yapıştırılacaktır**. Ana bağlantılar **plastik özlü dübel** aracılığı ile yapılacaktır. Yangın anında işlev yitimi olmaması amacı ile her bir taş yünü yonganın orta hattında bir adet **çelik taş yünü dübeli** uygulaması yapılması da gerekmektedir.

Duvar yüzeyinin her koşulda **sıvanması** gerekmektedir. Söz konusu işlem bir tür **sıyırma sıvası** olarak değerlendirilmelidir ve kalınlığı 7-10mm arasında değişmektedir. Bu uygulamanın ana yüklenici tarafından yapılacağı öngörülmelidir ve cephe yüklenicisi taş yünü yonga uygulamasına geçmeden yüzeyin sıvalı olup olmadığını incelemelidir. Sıva işlemi yapılmadan uygulamaya başlanmamalıdır.

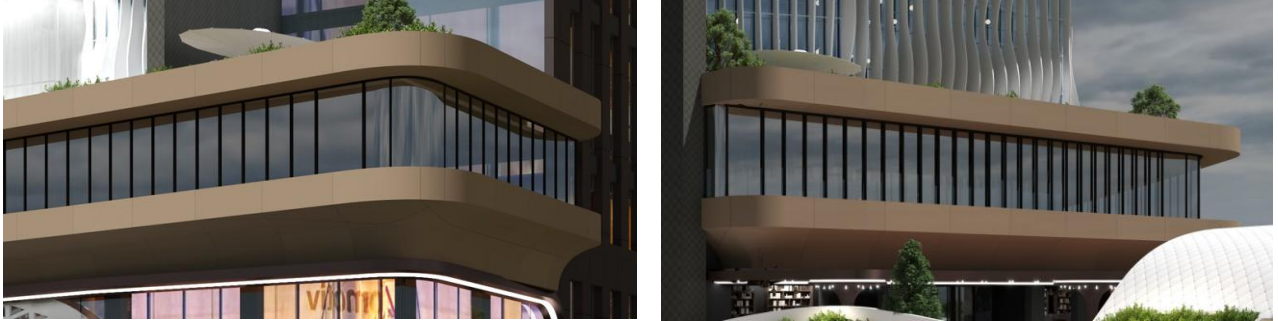
Her iki kaplama kurgusu için (**13.H.1** ve **13.H.2**) de geçerli olmak üzere, seramik kaplama birimlerinin **5mm** kalınlıkta kullanılacağı ön görülecektir. Alt taşıyıcı kurgunun çelik bileşenler ile oluşturulması durumunda çelik kutuların "**sıcak daldırma galvaniz**" yöntemi ile kaplanacağı ve **kesit ağızlarının** da dış ortam koşullarına karşı kapatılacağı öngörülmektedir. **Paslanmazlık ölçütleri** uyarınca paslanmazlık düzeyinin en düşük **C4** olacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Seramik kaplama birimlerinin ürün özellikleri ise aşağıda sıralanmıştır.

1. Kaplama kalınlığı **5mm** olacaktır
2. Kaplama arka yüzeyinde **cam elyaf file** uygulaması olacaktır.
3. ASTM E1876 Düzenlemesi uyarınca "Elastisite Modülü" $(56 \pm 2) \cdot 10^3$ olacaktır.
4. ASTM E1876 Düzenlemesi uyarınca "Kayma Modülü" $(24 \pm 1) \cdot 10^3$ olacaktır.
5. ISO 10545-3 Düzenlemesi uyarınca "Özgül Ağırlık" 2.245 gr/cm^3 olacaktır.
6. ISO 10545-8 Düzenlemesi uyarınca "Isıl Genleşme Değeri" $5.32 \times 10^{-6} / \text{C}$ olacaktır.
7. TS EN ISO 10545/4 Düzenlemesi uyarınca "Eğilme Dayanımı" 45 -55 aralığında olacaktır.
8. TS EN ISO 10545/4 Düzenlemesi uyarınca "Kırılma Dayanımı" ≥ 750 olacaktır.

13.İ. CAM ELYAF DESTEKLİ BETON KAPLAMA KURGUSU

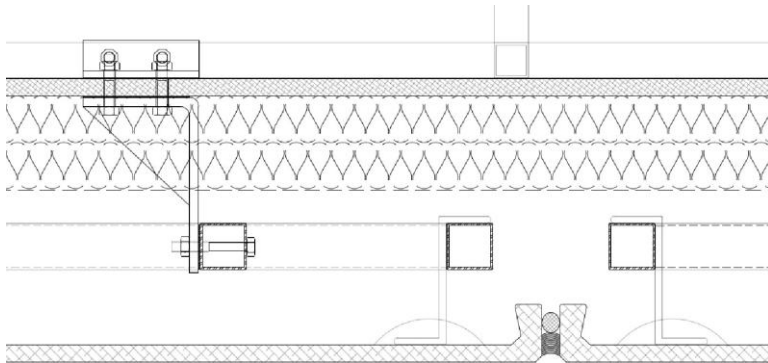
Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen ayrıntı bölgelerinin sağır yüzeylerinde “**Ön Dökümlü Beton Kaplama**” uygulaması (**CETB**) yapılacaktır. İlgili ayrıntı bölgeleri aşağıda yer almaktadır.



Cam Elyaf Destekli Beton kaplama ile kurgulanacak ayrıntı bölgeleri...

Birim fiyat çözümlemesi, hem **hamurundan renkli** seçenek için; hem de **sonradan boyanacak** seçenek için oluşturulacaktır. Prekast kaplama birimlerine yönelik **renk** ve **doku** ile ilgili onay Yapı Tasarımcısı tarafından verilmelidir. Temel olarak iki kaplama türü oluşturulacaktır; bunlar aşağıda sıralanmıştır.

1. Arkasında yalıtım hattı bulunan prekast kaplama birimleri
2. Arkasında yalıtım hattı bulunmayan prekast kaplama birimleri



Arka Yüzeyi Yalıtımlı Seçenek / Yatay Kesit

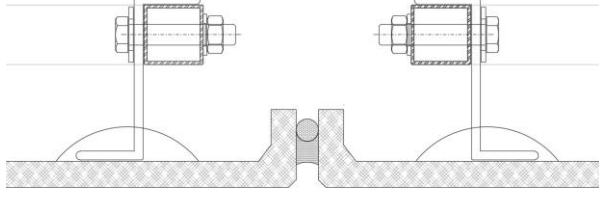
Temel Tanımlar

Cam elyaf destekli beton kaplama birimlerinin kalınlığı 15-17mm aralığında olacaktır. Ön dökümlü beton kaplama kurgusu ayrıntılı çizimlerde gösterildiği gibi sabit ve kayar ankraj ilkesine göre uygulanacaktır.

Kalıpların içinde püskürtme yoluyla 1300 doz çimento, gerekli oranda özel silis kumu, su, katkı bileşeni ve belirli oranda alkaliye dayanıklı cam elyafı katılmış harcın serilmesi ile oluşturulacaktır. Kabuk içine alt taşıyıcı olarak çelik karkas uygulaması yapılacaktır. Ön dökümlü beton kaplama birimlerinin dış yüzeylerine saydam emprenye işlemi yapılacağı öngörülmelidir. Prekast kaplama derzleri **15-20 mm** aralığında olacaktır ve **poliüretan özlü bağlayıcı dolgu** ile doldurulacaktır.

Kabuk üretiminde kullanılacak karışım özellikleri uygun verim değerlerini ve nitelik düzeyi gereksinimleri sağlayacak düzende üretici / uygulayıcı tarafından ayarlanacaktır. Kabuk üretiminde karışıma katılan fiber oranı toplam harç ağırlığının **%3,5** dan az olmamalıdır. Bu değer tüm üretim sürecinde sağlandığına dair deney sonuç belgeleri işverene sunulacaktır ve üretici bu konuda güvence verecektir.

Ön dökümlü beton kaplama birimlerinin bağlanacağı çelik karkas **sıcak daldırma galvaniz** kaplı olacaktır (kesinlikle elektro galvaniz kaplı ürün kullanılmayacaktır). Çelik alt taşıyıcı kurgunun tüm **kesit ağızları** dış ortam koşullarına karşı **kapatılacaktır**. Uygulama öncesinde ve sonrasında kaplama birimi, üzerine gelecek yüklere (rüzgar,deprem, yapı oturması, genleşme, ölü yükler, taşıma ve uygulama sırasında oluşacak yüklemeler vb.) dayanacak özellikte tasarlanacaktır. Rüzgar yükleri ve deprem için ayrıca taşıyıcılık çözümlenmeleri yapılacaktır. Çelik alt taşıyıcı kurgu, ayrıca nem ve ısı yükleri nedeni ile kabukta oluşacak gerilmeleri yüzeyde gerilme oluşturmayacak şekilde esnek özellikte karşılayacak düzende tasarlanmalıdır ve kabuğun zarar görmesi engellenmelidir. Kaplama biriminin alt taşıyıcı kurgusunun çelik ankrajlara olan bağlantısı her koşulda "**cıvata takımı**" aracılığı ile yapılacaktır. Sahada **kaynak işlemi yapılmayacağı** öngörülmektedir.



Derz dolgusu derin hatta uygulanacaktır...

Kaplama birimlerinin alt taşıyıcı kurgusu en düşük 60 mikron düzeyinde sıcak daldırma galvaniz ile kaplanacaktır. Kaynak birleşim ek yerleri özel çinko astarlı boya ile korunacaktır. Ön dökümlü beton kaplama kurgusu **EN 13501-1:2007** Düzenlemesi uyarınca yapılan deney işlemi sonuç değerlerine bağlı olarak "**A1**" düzeyinde **yanmazlık** belgesine sahip olacaktır.

Kaplama kurgusunun arka yüzeyinde ısı yalıtımı olarak **taşyünü** kullanılacaktır. Taşyünü özellikleri Makine Mühendisinden gelen verilere göre belirlenecektir. Bir veri yok ise, ısı çözümlenme sonuç değerlerine bağlı olarak arka sıradaki taş yünü yonga **40 mm** kalınlığında **70kg/m³** yoğunluğunda olmalıdır. Dış yüzdeki taş yünü yonga ise yine **40 mm** kalınlığında kullanılacak olup yoğunluk değeri **110 kg/m³** olacaktır. Taşyünü yonga birimleri **(40+40) mm çift sıralı ve şaşirtmalı** olarak uygulanacaktır. Taşyünü birimleri **siyah cam tüllü** kaplanmış olarak kullanılacaktır. Her iki katmanda kullanılacak olan taş yünü yongaların dağılma yapmaması için **alüminyum folyolu** ya da **siyah cam tüllü** olarak uygulanması gerekmektedir. Alt yüzeydeki taş yünü birimleri ana yapı yüzeyine ayrıca **yapıştırılacaktır**. Ana bağlantılar **plastik özlü dübel** aracılığı ile yapılacaktır. Yangın anında işlev yitimi olmaması amacı ile her bir taşyünü yonganın orta hattında bir adet **çelik taş yünü dübeli** uygulaması yapılması da gerekmektedir.

Duvar yüzeyinin her koşulda **sıvanması** gerekmektedir. Söz konusu işlem bir tür **sıyırma sıvası** olarak değerlendirilmelidir ve kalınlığı 7-10mm arasında değişmektedir. Bu uygulamanın ana yüklenici tarafından yapılacağı öngörülmelidir ve cephe yüklenicisi taş yünü yonga uygulamasına geçmeden yüzeyin sıvalı olup olmadığını incelemelidir. Sıva işlemi yapılmadan uygulamaya başlanmamalıdır.

Oluşturulacak alt taşıyıcı kurgu sıcak daldırma galvaniz çelik ankrajlar aracılığı ile ana yapıya bağlanacaktır. Sıcak daldırma galvaniz ankrajların galvaniz kalınlığı **en düşük 60µ** olmalıdır.

Ankrajların tek parçadan üretileceği ve olabildiğince az oranda kaynak işlemi yapılacağı öngörülmektedir. Ankraj uygulaması kurgunun ısı genleşmesine izin verecek düzende sabit ve kayar özellikte olacaktır. Ankrajlarla ana yapının bağlantısında oluşan arayüzde iletimi / sürtünmeyi azaltmak amacı ile yalıtkan yastık uygulaması yapılmalıdır.

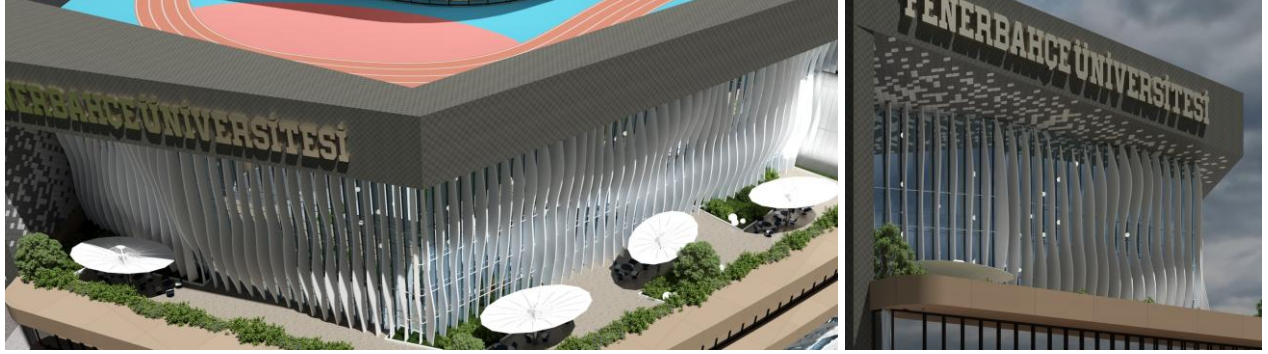
Sıcak daldırma galvaniz ankrajlar betonarmeye paslanmaz çelik dübel (Hilti, Fischer ya da eşleniği) ile bağlanacaktır ve pillenmeye karşı koruma altına alınacaktır.

Dübeller, taşıyıcılık çözümlenmesi sonuç değerlerine bağlı olarak **A4 sınıfı paslanmaz çelik dübel** olacaktır. Tüm kuru bağlantı bölgelerinde paslanmaz çelik saplama takımı kullanılacaktır. (Hilti, Fischer ya da eşleniği) kullanılacaktır. Bağlantı yapılırken, pul ve yaylı rondela kullanılmalıdır.

Kaplama birimlerinin ana yapıdan açılma ölçüsüne bağlı olarak ikincil çelik üzerine bağlantı yapılması gereken ayrıntı bölgelerinde ikincil çelik taşıyıcı kurgu ayrıca fiyatlandırılacaktır. İkincil çelik taşıyıcı bileşenler de sıcak daldırma galvaniz kaplanmış olarak uygulanacaktır.

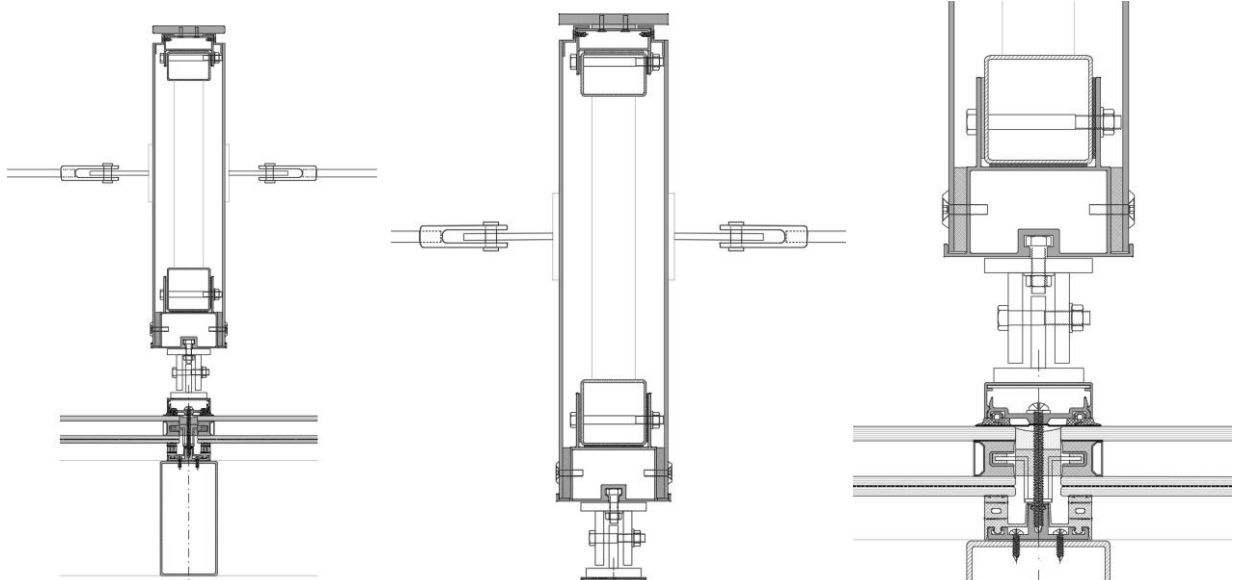
13.İ. GÜNEŞ KIRICI (13.A.2.Giydirme cephe kurgusu önünde)

13.A.2 başlığında tanımlanan giydirme cephe kurgusunun önünde / dışında, düşey hatta kurgulanmış güneş kırıcı uygulaması yapılacaktır. Yapı tasarımı kurgusu uyarınca, söz konusu güneş kırıcı dikmelerinin aşağıda gösterilen ayrıntı bölgelerinde uygulanacağı öngörülmektedir.



Güneş kırıcı dikme uygulaması yapılacak ayrıntı bölgeleri...

Güneş kırıcı bileşenine yönelik temel ayrıntı ilkeleri aşağıda gösterilmektedir.

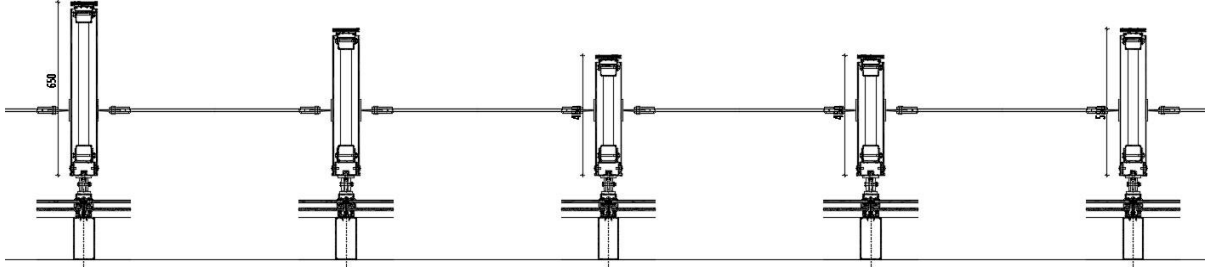


13.A.2 Giydirme Cephe Kurgusu

Güneş Kırıcı Dikme / Yatay Kesit

Güneş Kırıcı Dikme / Bağlantı Ayrıntısı

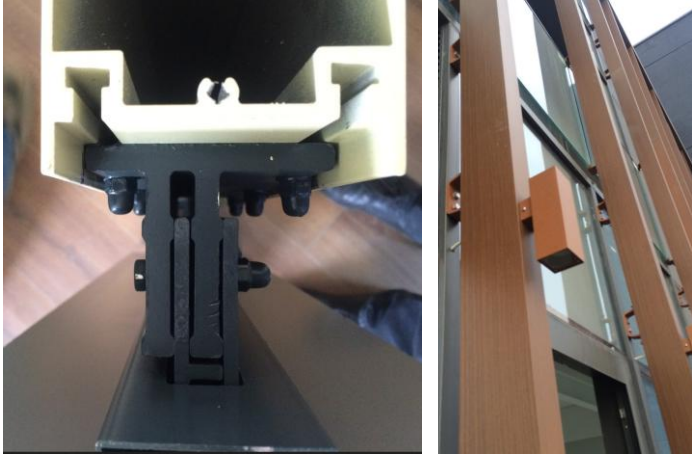
Güneş kırıcı dikmelerin **alüminyum levha ve çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum profil** bileşenleri ile oluşturulacağı öngörülmektedir. Bileşenin en ölçüsü **100mm** olarak belirlenmiştir, derinlik ölçüsü ise, aşağıdaki yatay kesit çiziminde de görüleceği gibi "**değişken**" olacaktır. Bunun yanı sıra, derinlik ölçüsünün **750mm**'yi aşmaması gerekmektedir.



Güneş Kırıcı Bileşenleri / Değişken Derinlik Ölçülerinde Kurgulanmış / Yatay Kesit

Rüzgar yüküne ve deprem yüküne direnç değerlerinin karşılanabilmesi amacı ile, yatay hatta “**çubuk bağlantı**” uygulaması yapılacaktır. Söz konusu bileşenlerin **316** alaşımı **paslanmaz çelik** olması gerekmektedir.

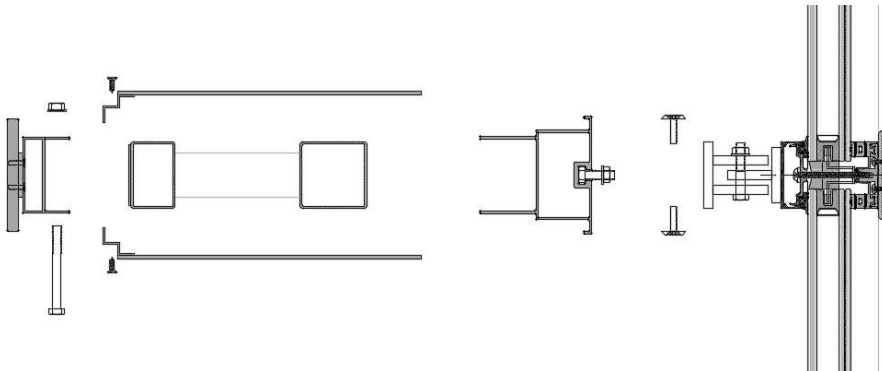
Güneş kırıcı dikme, 13.A.2 Giydirme cephe kurgusu üzerinde yer alan lamaya, **civata takımı** ile birleştirilerek bağlanacaktır. Benzer uygulama örneklerine ait görüntüler altta yer almaktadır.



Giydirme Cephe Kurgusu / Güneş Kırıcı Bağlantı Ayrıntısı

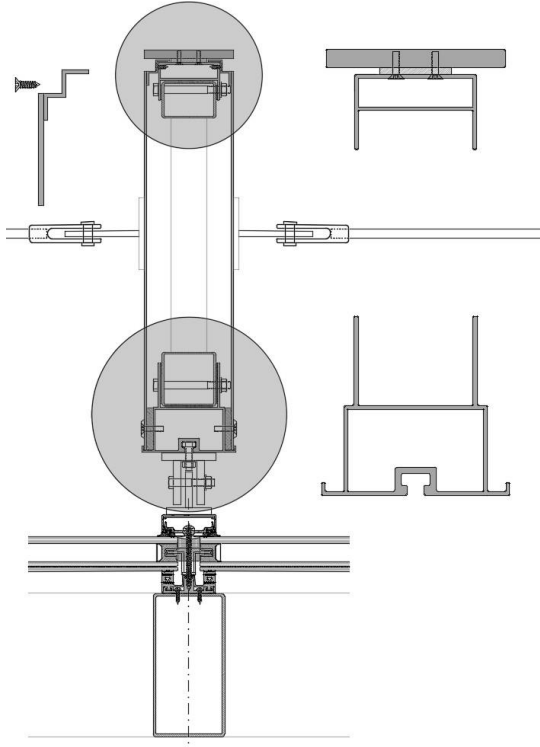
Güneş kırıcı dikmenin ana taşıyıcı kurgusu çelik kutu bileşenleri ile oluşturulacaktır. Çelik kutular, **sıcak daldırma galvaniz** yöntemi ile kaplanacaktır. Kaplama işleminden önce çelik yüzeylerin **kumlanması** gerekmektedir. Taşıyıcılık çözümü sonuç değerlerine bağlı olarak, çelik bileşenler, kurguyu oluştururken **düz** ya da **açılı** birleşecektir. Birleştirme, her koşulda üretim evinde yapılacaktır ve **gaz altı kaynağı** yöntemi uygulanacaktır. Çelik kutuların kesit ağızları, dış ortam koşullarına açık olmayacak özellikte kapatılacaktır.

Dikme kurgusunu oluşturan bileşenlere yönelik katmanlaşma aşağıda gösterilmektedir.

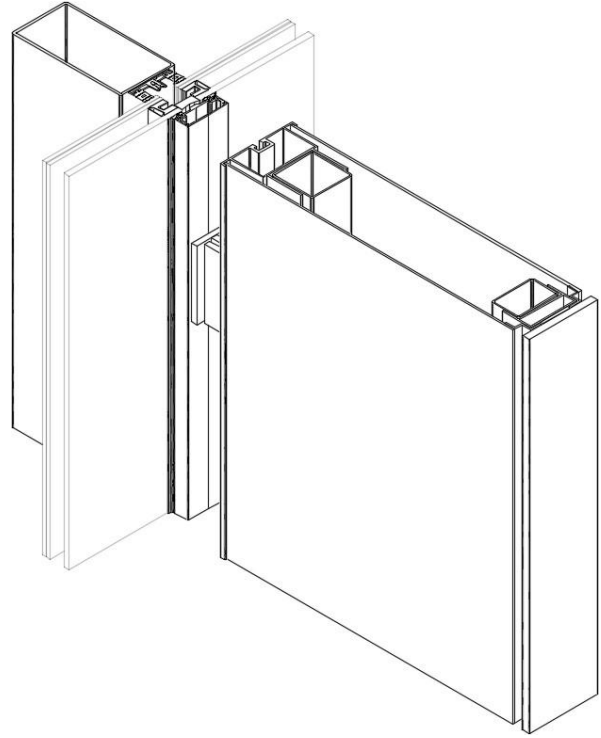


Çelik ve Alüminyum Bileşenler

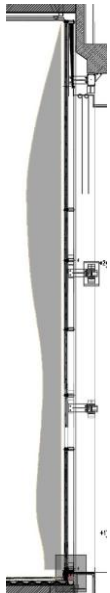
İşe özel tasarlanması gereken alüminyum kaplama bileşenlerine yönelik ayrıntılar ise altta yer almaktadır.



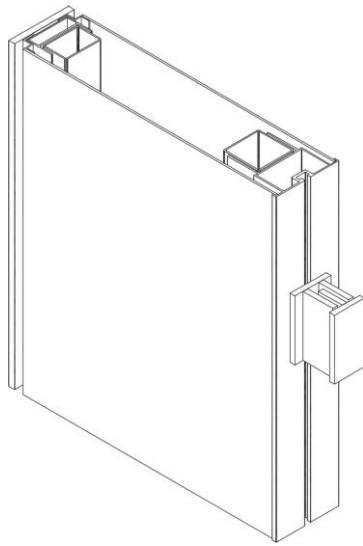
Kaplama Bileşenleri / Yatay Kesit



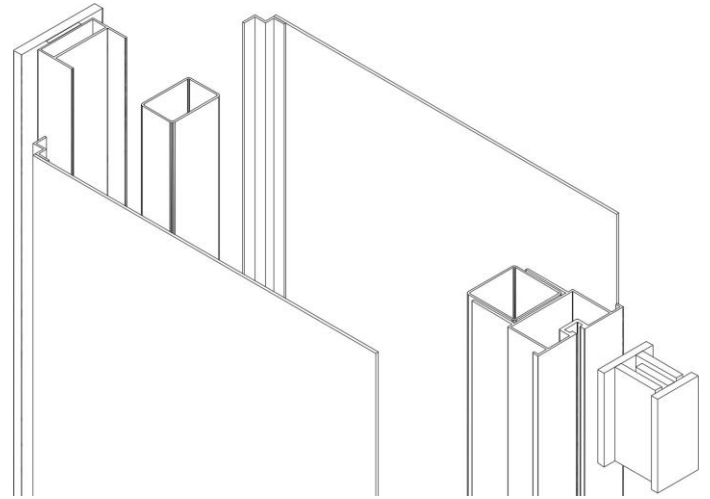
Üç Boyutlu Parçalı Görüntü



Düşey Kesit



Güneş Kırıcı Dikme / Arka Görünüş

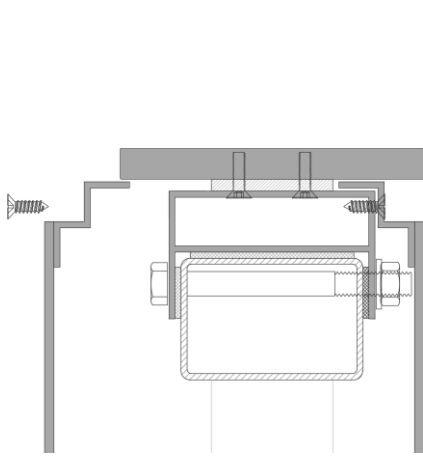


Katmanlaşma Açılımı

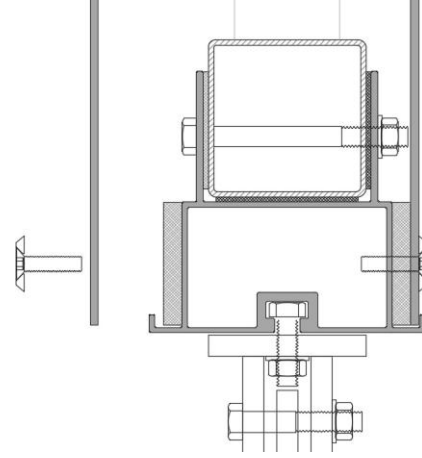
Güneş kırıcı dikme alt taşıyıcı kurgusunu kaplayan **ön** ve **arka** bileşenler **çekme yöntemi ile üretilmiş** alüminyum kesitler ile oluşturulacaktır. Alüminyum kesitler çelik kutu bileşenlerine paslanmaz çelik **saplama takımları** ile bağlanacaktır. Ön hattı oluşturan alüminyum bileşenin dış hattı alüminyum **lama** profili ile kurgulanacaktır ve bu bölgedeki alüminyum / çelik bileşenler eğrisel bir düzlem oluşturacakları için büküm makinesi aracılığı ile **bükülecektir**. Bu nedenle, alüminyum kesitlerin **büküm işleminden sonra** ısıtıl güçlendirme işleminden geçmesi gerekmektedir. Alüminyum bileşenler, **elektro statik toz boya** yöntemi ile kaplanacaktır.

Arka hattı oluşturan alüminyum kesit ise "**civata yuvalı**" olarak tasarlanacaktır ve bağlantı parçasına **paslanmaz çelik** saplama takımları aracılığı ile bağlanacaktır. Alüminyum bileşenlerin çelik kutulara olan bağlantısında oluşan arayüzde, **yalıtkan yastık** uygulamasının yapılacağı öngörülmektedir.

Güneş kırıcı kurgusunun yan yüzeyleri ise en düşük **4mm** kalınlığında **alüminyum dolu levha** ile kaplanacaktır ve **eğrisel / dalgalı** bir yüzey oluşturulacaktır. Alüminyum levha ürünü **5005** alaşımından üretilecektir ve eğrisel görünümün sağlanabilmesi için **optik kesim** uygulaması yapılacaktır. Alüminyum levha biriminde-eğrisel yönde- büküm işlemi yapılmayacaktır, arka hattaki bağlantı, paslanmaz çelik metrik vida aracılığı ile yapılacaktır ve ön / dış hattaki bağlantının yapılabilmesi için çekme yöntemi ile üretilmiş **Z** kesitli alüminyum bileşen, levha biriminin arka yüzeyine kaynaklanacaktır. Alüminyum levha biriminin bağlantısına yönelik ayrıntılar aşağıda gösterilmektedir.

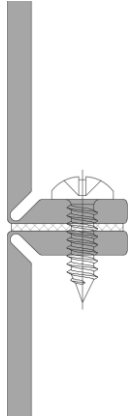


Alüminyum Levha / Ön Bağlantı Ayrıntısı / Yatay Kesit



Alüminyum Levha / Arka Bağlantı Ayrıntısı / Yatay Kesit

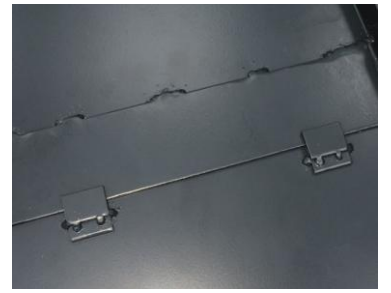
Güneş kırıcı bileşenin yükseklik ölçüsü nedeni ile, **boyuna tek parça üretim yapılması** olanaklı değildir. Bu nedenle, alüminyum levha biriminde, bu yönde **ek yeri** oluşacağı öngörülmelidir. Birleşim ek yeri ayrıntısının **görsel nitelik ölçütlerini** karşılaması gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi amacı ile, ek yerine yönelik iki yöntemden biri ile ilerlenebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu iki seçenek ile ilgili görüntüler aşağıda yer almaktadır.



Levhada Büküm İşlemi



Alüminyum Levha Birimlerinin Geçme Yöntemi İle Birleşimi

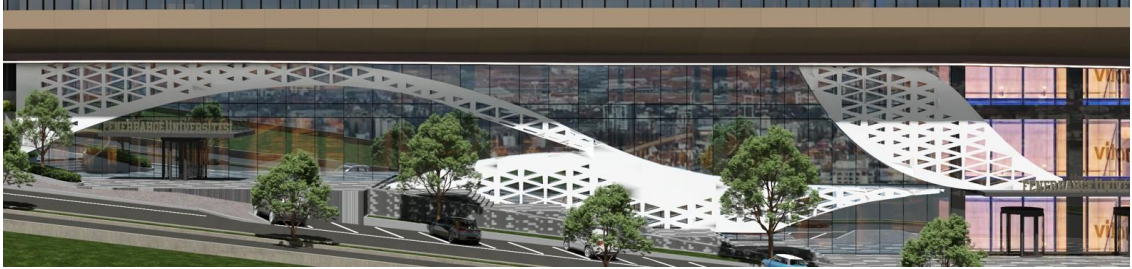


Geçme Ayrıntısı / Arka Yüzden Görünüm

Birinci Seçenek, 4mm kalınlığındaki alüminyum levhanın büküm yapılacak hattının freze yöntemi ile **inceltmesi** ve büküm işleminin yapılmasıdır. Bu sayede, birleşim ek yerinde herhangi bir girinti / çıkıntı ya da biçim bozukluğu görülmeyecektir. (Yukarıda, solda yer alan ayrıntı...) İkinci yöntem ise, levha biriminde herhangi bir büküm işlemi yapılmaması ve bunun yerine **geçme / zivana** ayrıntısı kullanılmasıdır. (Yukarıda, ortada ve sağ yanda yer alan görüntüler) Bu sayede hem yüzey düzgünlüğü sağlanmış olacaktır, hem de genişleme ölçütleri üst düzeyde karşılanabilecektir. Cephe yüklenicisi, sözleşme aşamasından sonra hazırlayacağı örnek cephe üzerinde her iki ayrıntıya yönelik uygulama yapmalıdır ve onay için sunmalıdır.

13.J. GÖLGELEME KURGUSU / İKİNCİ CİDAR (13.A.3.Giydirme cephe kurgusu önünde)

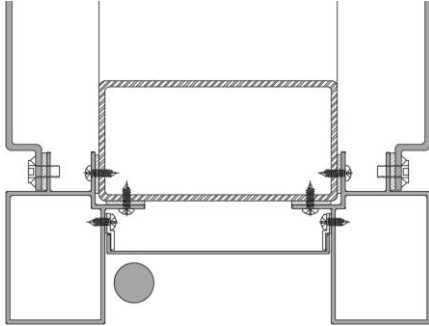
13.A.3 başlığında tanımlanan giydirme cephe kurgusunun önünde / dışında, düşey hatta kurgulanmış **güneş kırıcı** uygulaması yapılacaktır. Yapı tasarımı kurgusu uyarınca, söz konusu ikinci katmanın aşağıda gösterilen ayrıntı bölgesinde uygulanacağı öngörülmektedir.



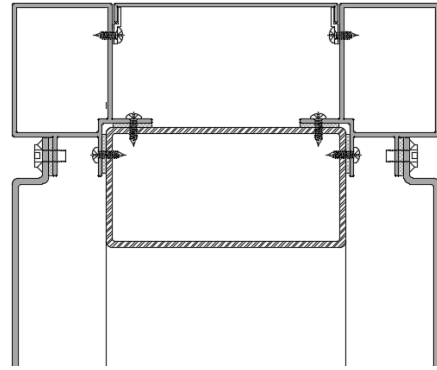
Gölgeleme kurgusunun uygulanacağı ayrıntı bölgesi...

13.A.3 kurgusunda, giydirme cephe birimlerinin önünde, yapı tasarımı çizimlerinde gösterilen yarı geçirgen gölgeleme bileşeni, ikinci cidar olarak yer alacaktır. İkinci cidar ile cam arasında, temizlik yapılabilmesi için yaklaşık **500mm** boşluk oluşturulacaktır. Gölgeleme bileşeni, **paslanmaz çelik** ayaklar aracılığı ile doğrudan giydirme cephe birimi tarafından taşıtılacaktır.

Yarı geçirgen gölgeleme bileşeninin taşıyıcı kurgusu sıcak daldırma galvaniz kaplı çelik kutu bileşenleri ile oluşturulacaktır. İkinci cidarın hem dış yüzeyi hem de iç yüzeyi **3mm** kalınlığında dolu **alüminyum levha** ile kaplanacaktır. Ara yüzeylerde ise **aydınlatma yuvası** oluşturulması öngörülmektedir. Söz konusu yuvalar çekme yöntemi ile üretilmiş **alüminyum kesit** kullanılarak oluşturulacaktır. Yağmur / kar suyundan kaynaklı arayüzlerde birikme olmaması amacı ile göğe bakan yüzeylerde, aşağıda sağda gösterilen ayrıntı ilkesi uygulanacaktır. Diğer arayüzlerde ise solda gösterilen ayrıntı temel alınacaktır.



Gölgeleme Bileşeni / Alt Bitiş Ayrıntısı / Düşey Kesit

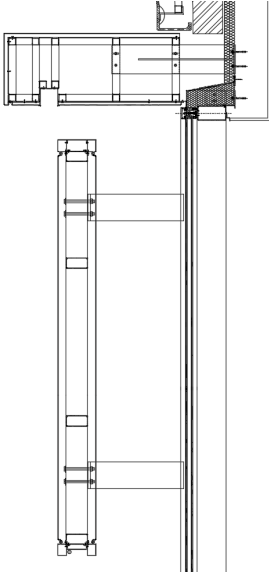


Gölgeleme Bileşeni / Üst Bitiş Ayrıntısı / Düşey Kesit

Alüminyum levhaların büküm yapılan köşe birleşim arakesitleri **kaynaklanacaktır** ve tek parça görünüm sağlanacaktır. Levha yüzeyinde su boşaltımı / basınç dengeleme için açılacak olan tüm **delik** işlemlerinin tamamlanmasının ardından **elektro statik toz boya** yöntemi kullanılarak kaplama yapılacaktır.

Aydınlatma yuvası cephe yüklenicisi tarafından oluşturulacaktır ve elektrik besleme hattının açılması işlemi sırasında aydınlatma / elektrik ekibi ile eş güdümlü çalışma yapılacağı öngörülmektedir.

İkinci cidar olarak uygulanacak gölgeleme kurgusunun gösterildiği düşey kesit ayrıntısı aşağıda gösterilmektedir. Taşıyıcılık çözümlemesi ile ilgili çalışmalar yapılırken gölgeleme kurgusunun **bileşik rüzgar yükü etkisine** karşı **-emme / basma-** dirençli olması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır. Çözümleme de bu doğrultuda yapılmalıdır.



Düşey Kesit



İkinci Cidar / Dıştan Görünüm

Önemli Anımsatma: 13.J başlığında tanımlanmış olan ve 13.A.3 Giydirme cephe kurgusunun önünde / dışında uygulanması öngörülen gölgeleme bileşeninin, yukarıda da açıklandığı gibi alüminyum levha ile kaplanması öngörülmekle birlikte, ikinci seçenek olarak **GFRC** kaplama için de birim fiyat çözümlemesi hazırlanmalıdır. Söz konusu ön dökümlü beton kaplama birimlerine yönelik uygulama görüntüleri aşağıda gösterilmektedir. Boyutlar ve derinlik ölçüsü ile ilgili 13.J başlığındaki tanımlar temel alınmalıdır.



Ön Dökümlü Beton Kaplama Kurgusu



Kaplama Kurgusu / Dış Görünüş



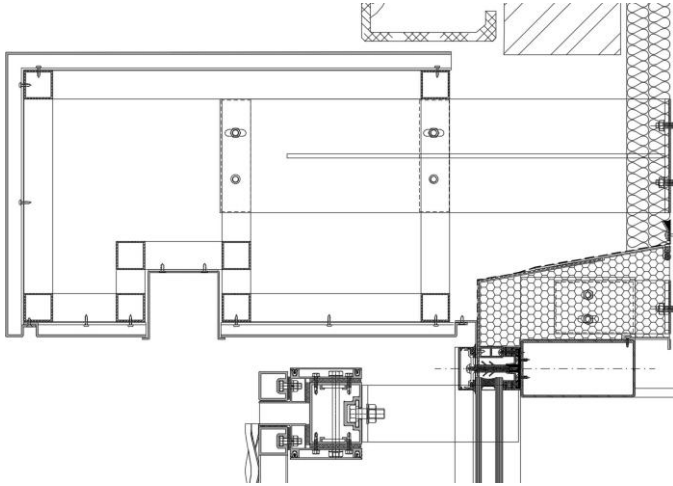
Kaplama Birimi / Arka Bağlantı

Cam elyaf destekli beton kaplama kurgusuna yönelik birim fiyat çözümlemesi yapılırken **13.I** başlığında yer alan tanımlar göz önünde bulundurulmalıdır.

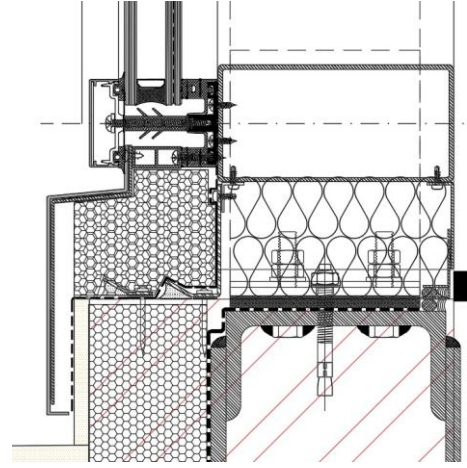
Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlemesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.K. ALÜMİNYUM LEVHA KAPLAMA KURGUSU

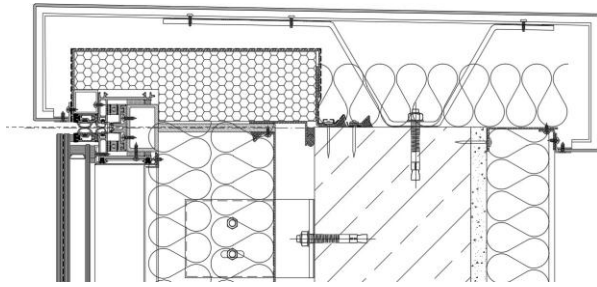
Yapı tasarımı çizimlerinde gösterilen ilgili ayrıntı bölgelerinde kullanılması öngörülen tüm metal kaplama birimleri **3mm** kalınlığında **alüminyum dolu levha** ile oluşturulacaktır. Uygulama Şartnamesi'nin **13.B** bölümünde yer alan tanımlar temel alınacaktır. Örnek oluşturması amacı ile bazı ayrıntı bölgeleri aşağıda gösterilmektedir.



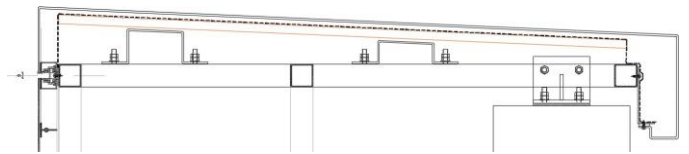
Alüminyum Levha Kaplama / Saçak Ayrıntısı



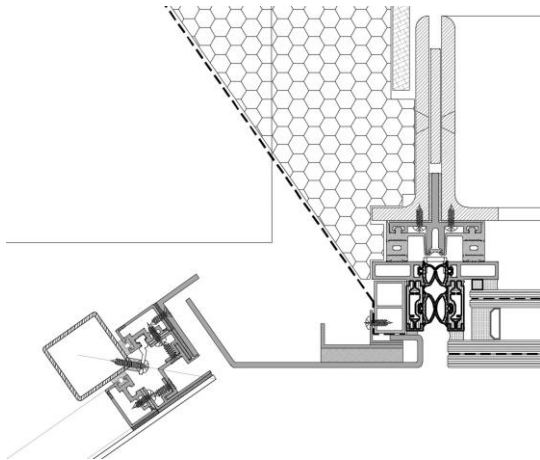
Alüminyum Levha Kaplama / Giydirme Cephe Bitişi



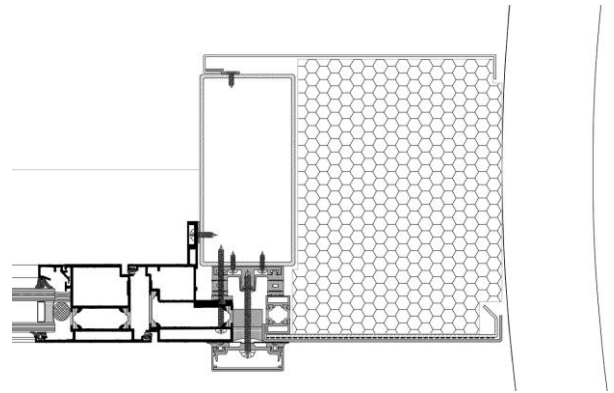
Alüminyum Levha Kaplama / Harpuşta / Giydirme Cephe Üstü



Alüminyum Levha Kaplama / Harpuşta / Sağır Kaplama Üstü



Alüminyum Levha Kaplama / Giydirme Cephe Sağır Kaplama Arakesiti



Alüminyum Levha Kaplama / Giydirme Cephe Döner Kapı Arakesiti

Alüminyum levha kaplama kurgusuna yönelik ayrıntılı tanımlar aşağıda özetlenmiştir.

Alüminyum levha birimleri **3mm** kalınlığında **dolu levhadan** üretilecektir ve elektro statik **toz boya** ile kaplanacaktır. Levha ürününün alaşımı **5005** olacaktır. Kaplama işleminden önce büküm arakesit hatlarının tümü **kaynak** yöntemi ile birleştirilecektir ve tek parça görünüm sağlanacaktır.

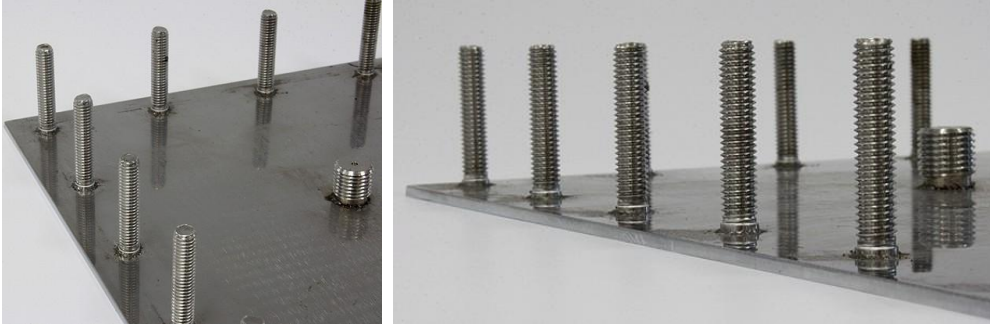
Levha birimlerinin **olabilecek en uzun boyda** üretilmesi amaçlanacaktır. Özellikle, harpuşta işlevi gören ve **su sızdırmazlık** ölçütlerinin üst düzeyde karşılanması gereken **baş üstü** kaplama birimlerinde bu ayrıntı ilkesinin izlenmesi çok önemlidir. Bu sayede, hem **yüzey düzgünlüğü** görece daha iyi sağlanacaktır; hem de levha birleşim **ek yeri** sayısının **görece az** olacak olmasından dolayı **su kaçağı olasılığı** azalacaktır.

Levha birimlerinin alt taşıyıcı kurgusu **çelik kutu profilleri** ile oluşturulacaktır. Çelik bileşenlerin **sıcak daldırma galvaniz** yöntemi ile kaplanmış olarak uygulanması ve **kesit ağızlarının** dış ortam koşullarına **kapalı** olması sağlanmalıdır. Alüminyum levha birimlerinin çelik bileşenlere bağlantısında oluşan ara yüzde **yalıtkan yastık** uygulaması yapılmalıdır.

Alt taşıyıcı çelik kurgu kullanılması gerekmeyecek boyuttaki levha birimlerinin arka yüzeyi, her koşulda **galvaniz sac** ile desteklenmelidir.

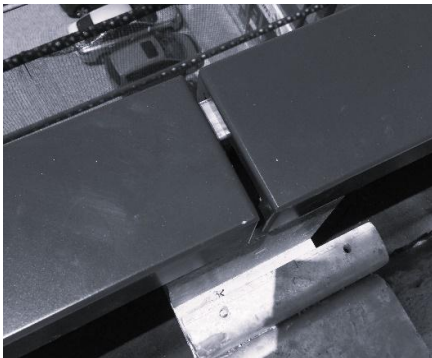
Baş üstü duran / **göge bakan** alüminyum levha birimlerinin alt yüzeyinde **ses sönümleyici şilte** uygulaması yapılmalıdır.

Alüminyum levha birimlerinin bağlantısında, arka yüzeye kaynaklanmış metrik civata ayrıntısı da uygulanabilir. Söz konusu uygulamaya ait görüntüler aşağıda yer almaktadır.



Levha Bağlantısı / Arka Yüzey

Önemli Anımsatma: **Baş üstü** duran / **göge bakan** alüminyum levha birimlerinin **birleşim ek yerlerinde**, her koşulda, **bağlayıcı dolgu** ile sızdırmazlık sağlanmalıdır. Söz konusu ayrıntı bölgesinde, her koşulda levha altında sürekli düzende serilmiş **su yalıtım örtüsü** kullanılacağı öngörülmelidir.



Harpuşta Ayrıntısı / Üst Görünüm



Alüminyum Harpuşta / Vida Kapaması

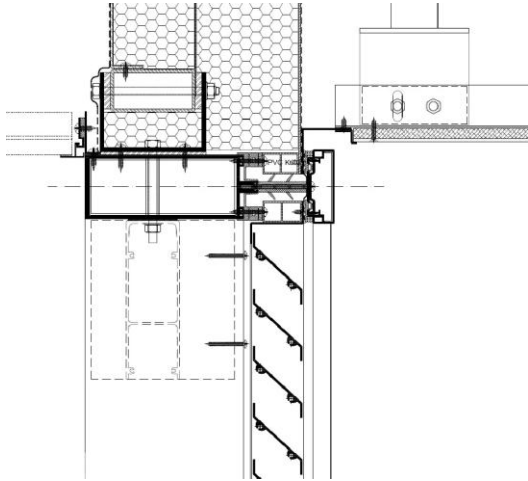
Uygulama Şartnamesi'ndeki yazılı tanımlar ve ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler birbirinden ayrı düşünülemez ve bir bütünü oluşturur. Tanımlarda yer almayan ancak nokta çizimlerinde gösterilmiş olan herhangi bir ayrıntı var ise buna uyulması gerekmektedir. Benzer olarak, nokta çizimlerinde gösterilmemiş olan ancak şartname tanımlarında yer alan herhangi bir ayrıntı var ise, bu ayrıntıya da uyulması gerekmektedir. Birim fiyat çözümlenmesi yapılırken, uygulama çizimleri hazırlanırken ya da uygulama sürerken bu konu göz önünde bulundurulmalıdır.

13.L. HAVALANDIRMA BİRİMLERİ

Yapı Tasarımı çizimlerinde gösterilen bölgelerde, giydirme cephe kurgusunun içerisinde, **alüminyum havalandırma birimi** uygulaması yapılacaktır. Havalandırma birimlerinde **doluluk-boşluk oranı** Makine Mühendisi'nden gelen verilere göre belirlenecektir.

Alüminyum yapraklar ve çerçeve profili **DIN 1725-1748-17615'e** ve anotlama işlemine uygun AA 6063 (AlMgSi 0.5 alaşımı) alaşımdan üretilen olacaktır ve profil yüzeyi pürüzsüz olacaktır.

Profil yüzeyinde çekme işleminden kaynaklı izler bulunmayacaktır. Alüminyum bileşenler elektro statik toz boya ile kaplanacaktır ve renk / doku onayı Yapı Tasarımcısından alınacaktır. Toz boyanın ortalama kalınlığı 60 µ olacaktır. Temel ayrıntı ilkesi aşağıda gösterilmektedir.



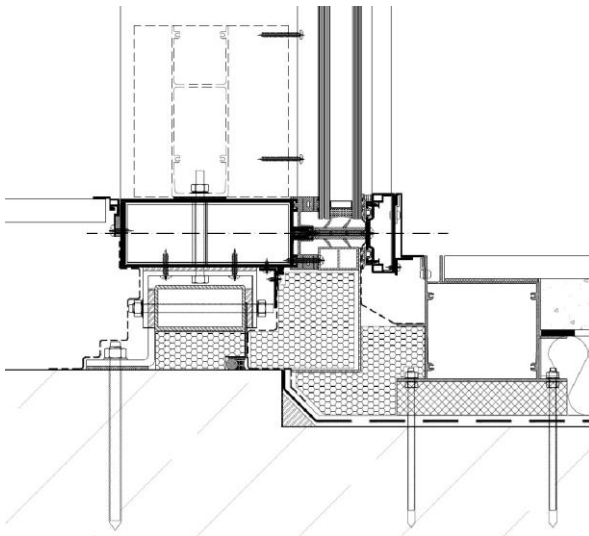
Havalandırma Birimi / Düşey Kesit



Uygulama Örneği

13.M. SÜREKLİ DERE UYGULAMASI (İşveren isteğine bağlı)

Cephe kabuğu kurgusunun alt yatay hattında su gideri olarak kullanılacaktır. Giydirme cephe ve doğrama alt bitişinden gelen su yalıtım hattı dere ile bileşik olarak kurgulanacaktır. Dere birimi çekme yöntemi ile üretilmiş alüminyum profil olacaktır. Alüminyum dere profili anotlanmış olarak kullanılacaktır. Dere hattının sağ / sol yan hatlarının kapama bileşeni ile sızdırmaz hale getirileceği öngörülmektedir.



Alüminyum Dere Kurgusu / Düşey Kesit

13.N. GİRİŞ SAÇAĞI KURGUSU (Bu iş türüne yönelik tasarım kurgusu çalışması sürmektedir)

13.O. İKİNCİL TAŞIYICI ÇELİK KURGU (İşveren isteğine bağlı)

Tasarım kurgusu uyarınca sağır kaplama birimlerinin ana yapıdan **görece uzaklaştığı** ayrıntı bölgelerinde **ikincil taşıyıcı çelik kurgu** yapılması ile ilgili cephe yüklenicisinin yükümlülüğü bulunmamakla birlikte, işveren tarafından bu ayrıntı bölgelerinde yapılması öngörülen alt taşıyıcı kurguya yönelik birim fiyat çözümlemesi yapılması istenebilir. Bu nedenle, bu tür ayrıntı bölgeleri için "**kg**" birimi temelinde birim fiyat oluşturulması gerekmektedir.

13. Ö. SÖKÜM İŞÇİLİĞİ (İşveren isteğine bağlı)

Cephe kabuğu tümü ile yenilenecek olan yapının ana taşıyıcı kurgusu / iskeleti güçlendirilerek kullanılacaktır, dolayısı ile sadece **cephe kabuğunun sökülmesi** ve yeni tasarım ilkeleri doğrultusunda kurgunun yeniden oluşturulması gerekmektedir. İşverenin isteğine bağlı olarak, cephe yüklenicisinden var olan cephe kabuğunun sökülmesi istenebilir. Bu koşulun oluşacağı öngörülerek sökülme işlemine yönelik **birim fiyat çözümlemesi** yapılmalıdır. Bu iş türüne yönelik kapsam ise aşağıda özetlenmiştir.

1. Yerinde / sahada inceleme yapılması ve var olan durum ile ilgili **gözlem / inceleme yazısının** hazırlanması
2. Ön incelemeye bağlı olarak sökülme işlemine yönelik **yapım yöntemi belgesinin** hazırlanması ve sunulması
3. Gereken **iş güvenliği** önlemlerinin alınması ve **güvenlikli çalışma düzeneğinin** kurulması - merdivenli çalışma iskelesi, yükselti -platform- iskele kurulması vb.
4. Yüksekte parça / bileşen **düşmesine** karşı gereken önlemlerin alınması ve B başlığında belirtilen yapım yöntemi belgesi içerisinde bu ayrıntının belirtilmesi.
5. Söküm sırasında ana yapıda olan **zayıf noktaların** görüntülerinin **kayıt altına** alınması ve ayrı bir **inceleme yazısı** ile durumun işverene bildirilmesi (Bu ayrıntı, özellikle sonraki kurulum aşaması için önemli olacaktır)
6. Söküm yapılacak olması nedeni ile ana yapıda sonradan görülebilecek sorunların / zayıflıkların oluşması olasılığına yönelik işverenin yazılı olarak bilgilendirilmesi
7. Kurulum aşamasında yapılacak olan geçirgen yüzey (giydirmeye cephe ve doğrama) ve sağır yüzey (kaplama kurgusu) birimlerinin bağlanacağı noktalarda ana yapıda -betonarme- **zayıflama** olması durumunu incelemek amacı ile, bu şartname belgesinde tanımlanmış "**dübel çekme deneylerinin**" ve "**ankraj yükleme deneylerinin**" sökülme aşamasında da yapılması ve deney sonuç belgelerinin işverene sunulması
8. Sökümü yapılan bileşenlerin temel olarak üç ayrı bölümde ayrıştırılması. Söz konusu **ayırıştırma** türleri altta sıralanmıştır
 - 8.1. Hiçbir koşulda hurdası dahi değerlendirilemeyecek / **geri dönüştürülemez** olan bileşenler (Örneğin; yapı atıkları, beton kırıkları vb.)
 - 8.2. **Hurda amacı ile satılabilecek** / yeniden dönüştürülebilir olan bileşenler (Örneğin; alüminyum profiller, cam, vida, civata, alçı yonga vb.)
 - 8.3. **Kurulum aşamasında** kullanılabilir ve saklanması / korunması yarar sağlayabilecek bileşenler (Örneğin; ana taşıyıcı özellikte olmayan ikincil çelik kurguyu oluşturan çelik kutu bileşenler vb.)
9. Sökümü yapılan bileşenlerin sahadan güvenli olarak uzaklaştırılması ve sahadaki kaba temizliğin yapılması

Önemli Anımsatma: Söküm işlemi konusunda yukarıda sıralanan ölçütlerinin belirlenmesi kadar, işveren tarafından hazırlanacak "İdari Şartname" kapsamı da önemli olacaktır. Bu nedenle birim fiyat çözümlemesi hazırlanırken işveren tarafından doğrulama alınmalıdır.

14. ÖLÇÜLENDİRMEDE TEMEL ALINACAK KONULAR

- Çubuk sistem giydirmeye cephe (13.A) ölçümünde cephenin dıştan dışa görünür yüzeyi temel alınacaktır. Cephelerin dışındaki alüminyum kapaklar cephe metrajı içerisinde değerlendirilecektir. Ölçüm, "m²" birimi ile yapılacaktır.
- Giydirmeye cephe kurgusu içerisindeki sağır birim (13.B) "m²" birimi ile ölçülecektir.
- Giydirmeye cephe kurgusu içerisindeki oda bölücü (13.C) "m²" birimi ile ölçülecektir.
- Bitiş kapama bileşenleri (13.Ç) ayrıca fiyatlandırılmayacaktır.
- Alüminyum Gizli Kanat Kurgusu (13.D) "adet" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Alüminyum Doğrama Birimleri (13.E) "adet" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Kendiliğinden açılır kayar kapı (13.F) "adet" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Döner kapı kurgusu (13.G) "adet" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Yalıtımlı Cam Birimleri (13.Ğ) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır. Cam birimlerinin üretim ölçüleri temel alınacaktır.
- Seramik kaplama kurgusu (13.H) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- CETB (13.I) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Güneş kırıcı kurgusu (13.İ) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Gölgeleme Bileşeni (13.J) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Alüminyum Levha Kaplama (13.K) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Havalandırma Birimleri (13.L) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Sürekli dere kurgusu (13.M) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Giriş Saçağı (13.N) "adet" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- İkincil çelik işleri (13.O) "kg" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Söküm işleri (13.Ö) "m²" birimi olarak ölçümlendirilecektir ve fiyatlandırılacaktır.
- Deney işlemleri ilgili (15 ve 16) her bir deney türü için ayrı fiyat verilecektir.

Önemli Anımsatma: Giydirmeye Cephe ve / veya Doğrama kurgusunun ek bileşenleri olarak tanımlanmış olan iç / dış kapama; süpürgelik, dere vb. bileşenler (13.Ç) giydirmeye cephe / doğrama birim fiyatının içerisinde değerlendirilecektir.

15. DENEY EVİNDE YAPILACAK OLAN DENEY İŞLEMLERİ (Verimlilik Değerleri)

Cephe Yüklenicisi, ister işe özel tasarlamış bir ürün, isterse hazır bir ürün kullansın; aşağıda yazılı olan deney işlemlerini yaptırmakla yükümlüdür. Deneyler, beigelendirilmiş ve bağımsız bir deney kuruluşunda yapılacaktır. Cephe yüklenicisi ile birlikte, sistem üreticisi de deney sürecinden sorumlu olacaktır. Deney işlemlerinin Türkiye'de yapılması öngörülmelidir.

Hava Geçirimsizlik Deneyi: ASTM E283; EN 12153; EN 1026 Düzenlemeleri temel alınacaktır. Dışarıdan içeriye doğru contalardan (fitillerden) köşe bağlantı bileşenlerinden hava girişinin azaltılması amaçlanmaktadır. Sabit birimlerde oluşabilecek hava kaçağının 0.5m³/saat/m² değerinde olacağı, açılır kanat birimlerinde oluşabilecek hava kaçağının ise 1.5m³/saat/m² değerinde olacağı öngörülmüştür. Emme ve basınç yüklemesi ile ilgili deney değeri **600 pa**'dır. Hava kaçağı olan bölgeler belirlenecektir ve iyileştirmeye yönelik çözüm önerileri yazılı olarak iletilecektir. **Açılır kanat birimlerindeki sızdırmazlığın / hava kaçağının belirlenebilmesi için kanat / kasa birleşim arakesitinin macun ile kapatılması gerekmektedir.** Herbir hava geçirimsizlik deneyinden önce açılır kanat birimlerinin en az yüz (100) kez açılıp kapanması gerekmektedir.

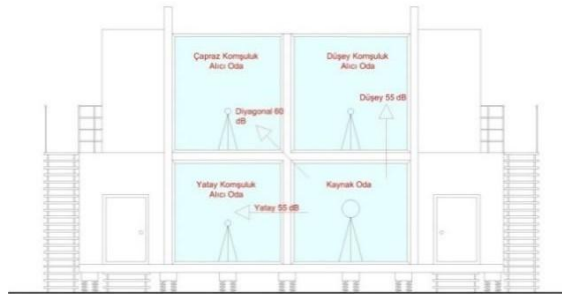
Su geçirimsizlik (Statik) Deneyi: ASTM E331; EN 12155; EN 1027 Düzenlemeleri temel alınacaktır. Su geçirimsizlik alt eşik değeri giydirmeye cephe kurgusu ve giydirmeye cephe içi kanat kurgusu için **900 pa**, doğrama kurgusu için **600 pa** olarak öngörülmelidir.

Su geçirimsizlik (Dinamik)Deneyi: AAMA 501.1; ASTM E547; ENV 13050 Düzenlemeleri temel alınacaktır.

Rüzgar Yükleme Deneyi: ASTM E330; EN 12179; EN 12211 Düzenlemeleri temel alınacaktır. Deney değeri emme ve basınç yüklemelerinde, tasarım yükü değerinin 1.5 katına kadar yükseltilecektir. (Çökme / Yer Değiştirme değerleri belirlenirken algılayıcıların en zayıf düşey hatta yerleştirilmesi gerekmektedir. (Çift kanatlı açılır doğrama kurgusunda ilk açılan kanat birimine algılayıcı yerleştirilmesi gibi.)

Deprem ve Yer Değiştirme Deneyleri: AAMA 501.4(Statik), AAMA 501.6(Değişken etkili) Düzenlemeleri temel alınmalıdır. AAMA 501.6 Deney Düzenlemesi uyarınca işlem sonrasında cam birimlerinde kırılma görülebilir ya da cephe kurgusunda görsel olarak belirgin yaralanmalar oluşabilir. Buna karşın, hiçbir koşulda, cam birimi yuvasından kurtulup yere düşmemelidir, taşıyıcı bileşenler bağlantı noktalarından ayrılmamalıdır ve hiçbir koşulda taşıyıcı ayaklar işlevini yitirmemelidir. **(Değişken etkili deprem deneyi hem cephe kabuğu kurgusuna hem de cephe kabuğunun sağır yüzeylerini oluşturan ana sağır kaplama kurgusuna yönelik yapılmalıdır.)** AAMA 501.4 Düzenlemesi uyarınca yapılacak olan deney işlemlerinde ardışık katlar arası öteleme değeri, kat yüksekliğinin %1'i olarak alınacaktır. Söz konusu işlem için üretilecek olan cephe kurgusunda, döşeme arakesit hattının, gerçek uygulamada kullanılacak bileşenler ile oluşturulması gerekmektedir. Bu sayede, **yangın geciktirici derz dolgu bağlayıcısının** verimi de görülebilecektir. Bu deney işlemi sonrasında **sızdırmazlık / geçirimsizlik** ölçütlerine yönelik herhangi bir değer azalması olmayacağı öngörülmelidir.

Ses Geçirimsizlik Deneyi (Ardışık Katlar / Odalar Arası): TS EN 10848 Düzenlemesi temel alınacaktır. Ardışık katlar / odalar arası ses geçirimsizlik alt eşik değeri **55 dB** olarak öngörülmeyecektir. Deney işleminde yatay komşuluk, dikey komşuluk ve çapraz komşuluk değerleri ölçülecektir. Temel ayrıntı ilkelerinde gösterilmiş olanmekan bölücü ayrıntısı ve döşeme arakesitinde kullanılması öngörülen yangın geciktirici derz dolgu bağlayıcısı vb. bileşenlerin tümü deney cephesinde yer almalıdır. Komşuluklar arası ses geçirimsizlik deneyleri yapıldıktan sonra **TS EN ISO 16283** Düzenlemesi uyarınca dıştan içe hava doğuşlu ses geçirimsizlik deneyi yapılacaktır. Katlar arası **darbe sesinin** ölçülebilmesi için **TS EN 10848-3** Düzenlemesi temel alınacaktır.



Katlar / Odalar Arası Ses Geçirimsizlik Deneyi

Ses Geçirimsizlik Deneyi (Dıştan İçe Hava Doğuşlu): TS EN 10140 Düzenlemesi temel alınacaktır. Dış ortamdan iç ortama hava doğuşlu ses geçirimsizlik değerleri ölçülecektir. TS EN ISO 10140-2 Düzenlemesi temel alınarak ölçüm yapılacaktır ve TS EN ISO 717-1 Düzenlemesine göre tek sayılı değere dönüştürülecektir. Deney cephesinde gerçek boyutta ve özellikle açılır kanat uygulaması yapılacaktır. **İşte kullanılması öngörülen en büyük boyutlu kanat birimi temel alınacaktır. Gerçek durumu yansıtabilmek için deney birimi üzerinde her türlü havalandırma / boşaltım deliği açılmalıdır, aydınlatma, güneş kırıcı ya da cephe erişim birimi bağlantı parçaları cephe biriminde yer alacaktır. Ses iletimi oluşturabilecek en olumsuz durum değerlendirilecektir.**

Isıl Çevrim / Yaşlandırma Deneyi: AAMA 501.5 Düzenlemesi temel alınacaktır. İçinde açılır kanat birimi bulunan görece büyük boyutlu doğrama kurgusuna yönelik deney işlemi yapılacaktır. Isıl çevrim odasının iç/dış sıcaklık değeri öncelikle **+24C**'de dengelenecektir. Sonraki aşamada, oda yönündeki iç bölme **+24C** sıcaklık değerinde olmak üzere, dış ortam bölgesi **-20C** ile **+80C** sıcaklık değeri aralığına getirilerek deney

işlemi yapılacaktır. Deney tamamlandıktan sonra, doğrama / cephe kurgusunun bileşenlerinde; kanat biriminin açkı düzeneğinde, fitillerde, cam biriminde ve yalıtımlı cam birimi ile doğrama bileşenlerinin ara boşluğundaki ıslak silikonlama uygulamasında bir sorun olup olmadığı incelenecektir. Cam yüzeyinde yoğuşma / ıslaklık görülmesi ise sorunlu bir durum olarak öngörülmeyecektir. Isıl çevrim deneyinin başarı ile tamamlanmış cephe / doğrama birimine yönelik ayrıca **hava geçirimsizlik deneyi** yapılacaktır ve yaşlandırma / yorulma sonrasında, öngörülen hava kaçağının üzerine çıkılıp çıkmadığı incelenecektir. **AAMA 1503** Düzenlemesi uyarınca, **yoğuşma** ile ilgili de inceleme yapılmalıdır.

Yinelenen Açma Kapama Deneyi: EN 947, EN 948, EN 12046 – 2 ve EN 1191 Düzenlemeleri temel alınacaktır. Deney sırasında açma / kapama işlemi otuzbin (**30.000**) kez yinelenecektir. (En büyük boyutlu kanat birimi kullanılacaktır.) Gizli kanat birimlerinin açılımı motor aracılığı ile sağlanıyor ise açma kapama sayısı yirmi bin (**20.000**) ile sınırlandırılacaktır. Açma kapama deneyi uygulanacak olan cephe kurgusu; kanat biriminin yanındaki sabit birimi de kapsamalıdır. Açma / kapama deneyini başarı ile tamamlanmış olan cephe birimine yönelik ayrıca **hava geçirimsizlik deneyi** yapılacaktır ve yaşlandırma / yorulma sonrasında, öngörülen hava kaçağının üzerine çıkılıp çıkmadığı incelenecektir. Deney işleminde işte uygulanması öngörülen körkasa ve bağlantı ayrıntısı uygulanacaktır. İşlem sonrasında, **vida** ya da **cıvata** bağlantısı kullanılması değerlendirilecektir. (fiberli somun ya da çift somun kullanılması durumu da incelenecektir.) **Çift açılım düzeneğine** sahip olan kanatlarda yana açılım ve üstten açılım yapılacağı için açma kapama sayısı her bir açılım türü için ayrı ayrı geçerli olacaktır.

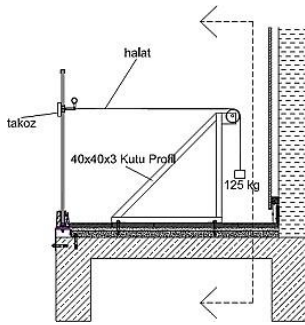
Tüm Çelik Ürünlerde Paslanma Deneyi: TS EN ISO 9227 Düzenlemesi temel alınacaktır. Deney işlemi süresinin en az yetmişiki (**72**) saat olması gerekmektedir.

Korkuluk Darbe Dayanım Deneyi: Sarkaç darbe deneyi yapılacaktır. ASTM E 2353-06 Düzenlemesi temel alınacaktır.



Darbe Dayanım Deneyi / Örnek Görüntü

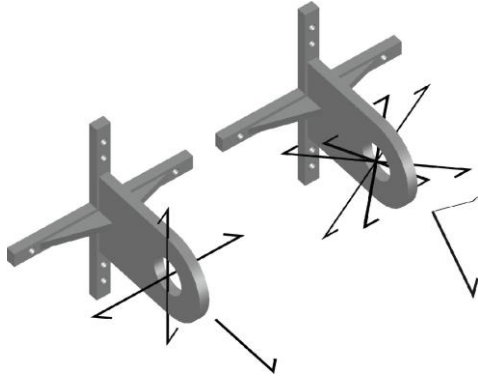
Korkulukta Tutamağa Etkiyen Yük Deneyi: NF P 01-013 ve 012 Düzenlemesi temel alınacaktır. Çizgisel yük olarak 100 kg/mtul değeri uygulanacaktır.



Tutamağa Etkiyen Yük Deneyi / Örnek Çizim

Sağır Yüzey Kaplama Kurgusuna Yönelik Yükleme Deneyleri: AAMA 501.4 ve AAMA 501.6 Düzenlemeleri temel alınacaktır. Yapının cephe kabuğunun sağır yüzeylerinde kullanılması öngörülen ana sağır kaplama kurgusuna yönelik işlem yapılacaktır. (Doğal Taş, Seramik Kaplama, Prekast vb.) AAMA 501.4 Düzenlemesi temel alınarak yapılacak işlem sonrasında sızdırmazlık / geçirimsizlik değerlerinde azalma / düşme olmayacağı öngörülmelidir. AAMA 501.6 Düzenlemesi uyarınca yapılacak olan deney işlemleri sırasında / sonrasında ise bileşenlerde kırılma olması kabul edilebilir olmakla birlikte, taşıyıcı kurgunun işlevini yitirmesi, parçaların yere düşmesi ya da bağlantı noktalarından herhangi bir ayrılma olması gibi durumlar kabul edilmeyecektir.

Cephe Erişim Birimi Bağlantı Parçası Dayanım Deneyi: Bakım, Onarım ve temizlik amacı ile oluşturulan cephe erişimi düzeneklerinin -asma sepet, dağcı vb.- cephe kabuğu kurgusuna bağlandığı noktalarda uygulanan paslanmaz çelik bağlantı parçalarına yönelik yükleme deneyi yapılacaktır. Yük değeri en düşük **220 kg güç** değerine eş olmalıdır. Yükleme; sağa/sola; aşağı/yukarı ve cephe düzlemine dik yönde uygulanacaktır. İşlem yapılırken her yönde hem **dik** etkinin hem de **45 derece** açılı yükleme yapıldığında oluşan etkinin incelenmesi gerekmektedir. Yükleme etkisinden sonra, sızdırmazlık / geçirimsizlik değerlerinde herhangi bir azalma / düşme olmayacağı öngörülmelidir.



Cephe Erişim Birimi Bağlantı Parçası Yükleme Yönleri

Cam Birimlerine Yönelik Yapılacak Deneyler (TS EN Düzenlemelerine göre):

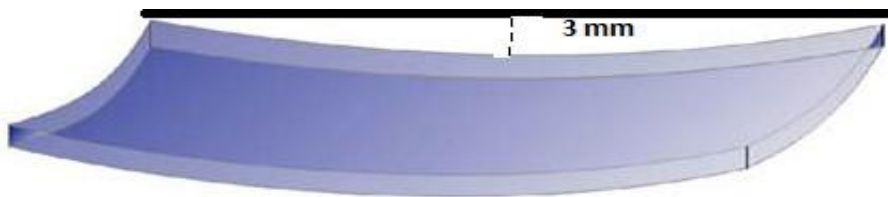
Cam birimlerine yönelik TS EN 12150 ve TS EN 1863 Düzenlemeleri temel alınarak aşağı sıralanmış konuların incelenmesi ve deney işlemlerinin yapılması gerekmektedir.

1. Kamburluk Deneyi
2. Parçalanma Deneyi
3. Dayanım Deneyi

1. Kamburluk Deneyi (Isı ile güçlendirilmiş camlar)

Kamburluk, üç ana başlık altında incelenecektir.

- A. Genel Kamburluk
- B. Bölgesel kamburluk
- C. Kenar kalkıklığı



Genel Kamburluk

Genel kamburluk ile ilgili ölçümler uçtan uca yapılacaktır ve 1000mm uzunlukta en çok 3mm kamburluk olacağı öngörülmektedir.



Bölgesel Kamburluk

Camın bütününde oluşan ve ısı ayrımından dolayı merdanelerden kaynaklanan biçim bozukluğu ölçülecektir. Ölçümler yapılırken 300mm uzunlukta en çok 0,50mm kamburluk olacağı öngörülmektedir. Bölgesel kamburluğun oluşmasının temel nedenleri, kaplamalı camlarda kenar baskıları için yapılan sıyırma işlemi ve cam kenarlarındaki emaye baskı uygulaması olabilir. Bu konu ile ilgili cam işleyicisi / üreticisi ile birlikte iyileştirmeye yönelik çözüm önerileri sunulmalıdır.



Bölgesel Kamburluk Ölçümü



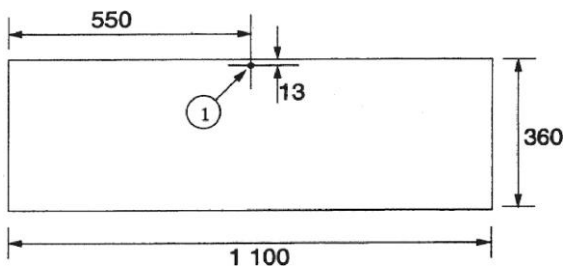
Zebra Deneyi

Zebra Deneyi: ASTM C 1048 Düzenlemesi temel alınacaktır. Bu görsel deney işlemi, ısı güçlendirme işleminden geçmiş camlara yönelik yapılacaktır. Bu işlem ile bağlantılı olarak güçlendirme işlemi yapılırken **ısı görüntüleme** alınacağı ve cam yüzeyindeki sıcaklık dağılımının olabildiğince eşlenik olduğu doğrulanmalıdır.

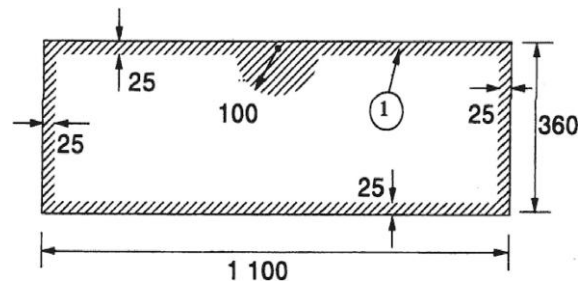
Kenar Kalkıklığı Cam birimlerinin ısı güçlendirme işlemi tamamlandıktan sonra kenarlarının tava şeklinde kalkık olması durumu oluşabilir. Temel neden cam kenar hattına uygulanan ipek baskı ya da sıyırma işlemi olabilir. Konu ile ilgili ölçüm yapılırken cam kenarlarında en çok 0,30mm değerinde kamburluk olacağı öngörülmelidir.

2. Parçalanma Deneyleri

1100mmx360mm boyutundaki beş (5) adet cam örneği orta noktadan ve 13mm içeriden bir el düzeneği aracılığı ile kırılacaktır. Kırılma sonrasında ısı ile güçlendirilmiş (tam temperli) camlarda, kırılmanın etkisi ile oluşan adacıklardan en büyük olan nokta seçilecektir. 50mmx50mm bir kalıp bu bölüme yerleştirilerek kalıp içerisinde kalan parçalar sayılacaktır. Kalıbın bastığı yüzey alanı içinde kalan parça sayısının yarısı da bu sayı ile toplanacaktır. Bu sayının, 4-12mm kalınlığındaki camlarda en fazla 40 Parça/25cm² olacağı öngörülmelidir. 15-19mm kalınlığında ki camlar için ise en fazla 30 Parça/25cm² olabilir. Isı ile güçlendirilmiş (Kısmi Temperli) camlarda ise yine aynı boyutta beş (5) adet örnek alınacaktır. Cam birimi, orta noktadan ve 13mm içeriden kırılacaktır. Kırılan camın içerisinde adacık oluşup oluşmadığı ya da kaç adet adacık oluştuğu gözlemlenecektir. Beş (5) adet örnek camın, dört (4) adetinde en çok iki (2) adacık oluştu ise beşinci (5) camda oluşabilecek üç (3) adet adacık kabul sınırları içerisinde kalacaktır.



Camın kırılacağı nokta



Taralı alanlar değerlendirme dışında bırakılacaktır



Tam Temperli Camın Kırılması



Kısmi Temperli Camın Kırılması



Örnek camların ısı güçlendirme işlemi

3. Dayanım Deneyleri

Parçalanma deneyini başarı ile tamamlamış olan cam birimlerine uygulanacaktır. Aşağıda belirtilmiş olan değerler göz önünde bulundurulacaktır.

Eğilme direnci: Deney örneğinin kırılmasına yol açan eğilme gerilimi ya da etkin eğilme gerilimi. Eğilme gerilimi: Çekme eğilme geriliminin bir deney örneği yüzeyinde neden olduğu gerilim.

Tam temperli camlara uygulanacak basınç değeri: 120 N / mm²
Kısmi temperli camlara uygulanacak basınç değeri: 70 N / mm²
Düz camlara uygulanacak basınç değeri: 40 N / mm²

Isı Banyosu Deneyi

Cam üretimi ve ısı güçlendirme işlemi sonrasında ortaya çıkabilecek NiS kaynaklı kendinden kırılma olasılığına karşı ısı ile güçlendirilmiş (tam temperli) camlar Isı Banyosu Deneyinden geçirilecektir. Bu deney işleminde ilgili camların tümü bu işlemde geçirilmelidir. Kısmi temperli camlarda ise kendiliğinden kırılma olasılığı görece düşük olduğu için bu özellikte olan camlara yönelik ısı banyosu deneyi yapılmayacaktır. EN 14179 Düzenlemesi temel alınacaktır. Bu düzenleme uyarınca cam birimleri 290°C değerine kadar ısıtılacaktır. Kırılan cam birimleri elenmiş olacaktır.

Isı Yalıtımlı Alüminyum Doğrama Kesitlerinde Poliamid Isıl Dayanım Deneyi:

PA66 özelliğinde üretilmiş olan poliamid özlü yalıtkan bileşenlerin **-40C~+200C** sıcaklık değeri aralığında biçim / kesit bozukluğuna uğramayacağı deney işlemi aracılığı ile kanıtlanmalıdır. Isıl işlem yapılmadan önce poliamid parçanın doğrama kesitinden ayrılacağı alt eşik değer belirlenmelidir; işlem sonrasında ise yeniden ayrılma deneyi yapılmalıdır. Taşıyıcılık ölçütleri açısından verim değerinde azalma olmayacağı öngörülmelidir. Bu deney işlemi yukarıda tanımlanmış olan ısıl yaşlandırma deneyi ile birlikte değerlendirilmelidir.

Doğrama / Giydirme Cephe Kurgusu ile Cam Ara Boşluğundaki Islak Silikon Dolgunun Uyum Deneyi:

İlgili bölümde açıklanmış olduğu gibi sızdırmazlık / geçirimsizlik ölçütleri ile birlikte taşıyıcılık ölçütlerinin üst düzeyde karşılanabilmesi ve süreye bağlı etkilere karşı dayanımın artırılması amacı ile cephe kurgusu ile yalıtımlı cam birimi ara boşluğunda ıslak silikonlama işlemi yapılacaktır. Söz konusu bağlayıcı dolgunun çift cam ana dolgusunu oluşturan silikon ile uyumu olması ve tepkimeye girmemesi gerekmektedir. Bu nedenle her iki silikon dolgunun birbiri ile olan uyumunu görmek amacı ile deney işlemi yapılmalıdır. Deney işlemi, aşağıda belirtilen sıralama ile yapılmalıdır.

1. Yalıtımlı cam birimi katmanlaşmasında kullanılması öngörülen silikon dolgu 75x50x3mm kesit boyutlarında olan kalıp içerisine uygulanmalıdır.
2. Örnek uygulama 23C sıcaklık değerinde ve %50 oranında bağıl neme sahip ortamda ondört (14) gün bekletilmelidir.
3. İlk kalıp üzerine 65x30x3 mm kesit boyutlarında ikinci bir kalıp yapılmalıdır ve ara boşlukta kullanılması öngörülen silikon dolgu bu kesit boşluğunu dolduracak düzende uygulanmalıdır.
4. Bu deney işlemine yönelik beş (5) ayrı örnek uygulama yapılmalıdır ve örneklerden bir adeti doğal hava koşullarında, dört adeti ise deney evinde, 60C hava dolaşımli ısıtıcıda, toplam yirmisekiz (28) gün bekletilmelidir.

Deney işlemi tamamlandıktan sonra kürlenme, sertlik, parlaklıkta değişim ve saydam / renkli sıvı oluşumu gibi ölçütler değerlendirilmelidir. Bu deney işlemi, yukarıda tanımlanmış olan ısıl yaşlandırma deneyi ile birlikte değerlendirilmelidir.

Söz konusu deney işlemi, ince sürme doğrama kurgusunda cam birimlerini çevreleyen alüminyum U kesitli bileşenlerin iç yuvasında kullanılacak olan taşıyıcı silikon için de yapılmalıdır.

Doğrama / Giydirme Cephe Kurgusunda Kanat Biriminin Açık Olduğu Durumun İncelenmesi:

Saydam cephe kurgusu içerisinde kullanılması öngörülen en büyük boyutlu kanat birimine yönelik ayrı dayanım deneyinin yapılması öngörülmelidir. Bu deney işleminde, kanat birimi açık olarak kurgulanacaktır. (Sürme doğrama ise en az 150mm, içe açılan kanatlı doğramada sınırlayıcı ölçüsü olan 110mm, dışa açılan gizli kanat biriminde de sınırlayıcı ölçüsü olan 110mm ölçüsünde açıklık olacağı öngörülmelidir. Oluşan boşluk basınca dayanıklı, su ve hava geçirimsiz esnek bir örtü ile kaplanmalıdır. **TS EN 1279** Düzenlemesi uyarınca rüzgar yüküne dayanım deneyi yapılmalıdır ve yük değeri tasarım değerinin 1,5 katı kadar artırılmalıdır. İlk deney işlemi $\pm 1,5$ kpa değerine göre yapılmalıdır. İkinci deney işleminde ise $\pm 2,25$ kpa değeri temel alınmalıdır. Deney sonucunun başarılı sayılabilmesi için yükleme sonrasında kanat açık düzeneğinde ya da herhangi bir kanat bileşeninde işlev yitimi olmaması ve deney sonrasında kanat biriminin düzgün olarak açılıp kapanabilmesi temel ölçüt olacaktır.

Havalandırma Birimlerine (Kum / Toz tutucu ve Ses Sönümleyici Havalandırma Birimi) yönelik yapılacak su geçirimsizlik deneyi

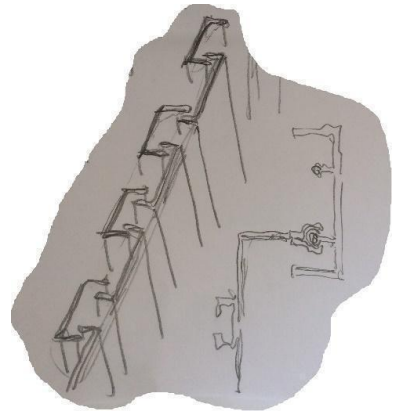
Havalandırma biriminin yapılarının ve birleşim arakesit ayrıntılarının yağış suyunu (yağmur, kar ya da dolu) içeri almayacak özellikte kurgulanması gerekmektedir. Söz konusu havalandırma birimlerine yönelik basınçlı bir ortam oluşturulamayacağı için sızdırmazlık değerine yönelik bir alt eşik değeri belirlenmemiştir. Buna karşın, belgelendirilmiş deney evinde ya da cephe yüklenicisinin üretim evinde su geçirimsizlik deneyi yapılacaktır. AAMA 501.2 ya da TS EN 13051 Düzenlemelerinden biri temel alınacaktır.



Su Geçirimsizlik Deneyi



Su Geçirimsizliği Yüksek Havalandırma Birimi



Toz / Kum Tutucu Havalandırma Birimi

Darbe Dayanım Deneyi (Giydirme cephe ve doğrama kurgusuna yönelik)

TS EN 14019 Düzenlemesi temel alınacaktır. En büyük boyutlu kanat birimine yönelik deney işleminin yapılacağı öngörülmektedir. Kanat birimlerinin hem açık olduğu hem de kapalı olduğu duruma göre deney işlemi yapılacaktır. Deney işleminin başarılı sayılabilmesi için, darbe etkisinden sonra kanat birimlerinin sağlıklı bir şekilde açılıp kapatılabilmesi, temel ölçüt olarak belirlenmiştir.

***** Cephe Yüklenicisi, ayrı türde / özellikte olan her bir cephe kurgusuna yönelik deneyleri yaptırmakla yükümlüdür. Uygulama Şartnamesinde tanımlanmış olan sıralı deneyler ve tekil deneyler için üretilecek olan cephe birimi ve ayrıntı bölgesi cephe danışmanının doğrulaması ile belirlenecektir. Ön deney işlemleri yapılırken ilk deneyin ıslak silikonlama – Cephe kurgusu ile yalıtımlı cam birimi ara boşluğundaki- olmadan yapılması ve sızdırmazlık değerlerinin ölçülmesi gerekmektedir. Ana deneylerde ise ıslak silikonlama işleminin yapılacağı öngörülmelidir.**

Önemli Bilgilendirme: Deney cephesi birimi, sadece Giydirme Cephe kurgusunu kapsamamalıdır. Cephe kurgusunun yan hatları ile birlikte, alt / üst bitiş hatlarında bulunan tüm cephe bileşenleri de üretilecektir ve bileşik cephe kurgusuna yönelik deney işlemi yapılacaktır. Cephe yüklenicisi ile birlikte sistem üreticisi de deney işlemlerinin sonuçlarından sorumlu olacaktır. Deney işlemleri sonrasında herhangi bir olumsuzluk görülmesi durumunda, sorunun nedenleri ile birlikte çözüm önerileri de hem yazılı olarak hem de ayrıntılı çizim üzerinde gösterilmiş olarak sunulacaktır. **Betonarme bağlantının gerçeğe uygun olarak benzeştirilmesi için ankrajlar çelik kirişlere kaynatılmamalıdır, önceden kaynatılmış olan dişli çubuklara saplama takımları aracılığı ile kuru bağlantılı olarak bağlanmalıdır. Bu özellik hem sıralı deneyler için hem de AAMA 501.6 dinamik deprem deneyi cephesi için geçerlidir.**

Giydirme cephe kurgusuna yönelik yürütülecek olan sızdırmazlık ve dayanım deneyleri aşağıda belirtilmiş olan sıralama ile yapılacaktır.

Sıralı Deney Adımları (Giydirme Cephe Kurgusu için- Giydirme cephe içi kanat birimi dahil)

- A.** Hava Geçirimsizlik Deneyi – TS EN 12153 (**600 pa** değeri temel alınacaktır.) - Öncesinde açılır kanat birimleri yüz (100) kez açılıp kapanacaktır.
- B.** Su Geçirimsizlik Deneyi –TS EN 12155 (**900 pa** alt eşik değeri temel alınacaktır.)
- C.** Rüzgar Yüküne Dayanım Deneyi – TS EN 12179 (**1,30 kpa** alt eşik değeri temel alınacaktır.)
- Ç.** Hava Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) – TS EN 12153 - Öncesinde açılır kanat birimleri yüz (**100**) kez açılıp kapanacaktır.
- D.** Su Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) – TS EN 12155
- E.** Değişken Etkili Su Geçirimsizlik Deneyi – TS EN 13050
- F.** Yanal Öteleme (Deprem) Deneyi – AAMA 501.4 (Kat yüksekliği/**100** değeri temel alınacaktır. **±45 mm değeri temel alınacaktır.**)
- G.** Hava Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) – TS EN 12153 - Öncesinde açılır kanat birimleri yüz (**100**) kez açılıp kapanacaktır.
- Ğ.** Su Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) – TS EN 12155
- H.** Dikey Öteleme (Deprem) Deneyi – AAMA 501.7
- İ.** Hava Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) –TS EN 12153 - Öncesinde açılır kanat birimleri yüz (**100**) kez açılıp kapanacaktır.
- Î.** Su Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) – TS EN 12155
- J.** Cephe Erişim Birimi Bağlantı parçası yanal yükleme deneyi – **220kg güç** –tüm yönlere
- K.** Hava Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) – TS EN 12153 - Öncesinde açılır kanat birimleri yüz (**100**) kez açılıp kapanacaktır.
- L.** Su Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) –TS EN 12155
- M.** Isıl Çevrim (Yaşlandırma)Deneyi AAMA 501.5 (-20C~+80C Sıcaklık değeri aralığında yürütülecektir.)
- N.** Hava Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) –TS EN 12153 - Öncesinde açılır kanat birimleri yüz (**100**) kez açılıp kapanacaktır.
- O.** Su Geçirimsizlik Deneyi (Doğrulama) – TS EN 12155
- Ö.** Dıştan içe hava doğuşlu ses geçirimsizlik deneyi – TS EN ISO 16283
- P.** Rüzgar yüküne Dayanım Deneyi – TS EN 12179 (Tasarım rüzgar yükü değeri **1,5 kat** artırılabilecektir. **1,95 kpa** değeri temel alınacaktır.)
- R.** Rüzgar yüküne Dayanım Deneyi –TS EN 12179 (Tasarım rüzgar yükü değeri **2 kat** artırılabilecektir. **2,6 kpa** değeri temel alınacaktır.)
- S.** Yanal Öteleme (Deprem) Deneyi – AAMA 501.4 (Yanal öteleme **1,5 kat** artırılabilecektir. **±68 mm değeri temel alınacaktır.**)
- Ş.** Darbe Dayanım Deneyi – TS EN14019 (**Kanat biriminin kapalı olduğu ve açık olduğu duruma göre iki sıralı işlem uygulanacaktır. Sabit birimlerde cam orta eksenine ve düşey taşıyıcı profil eksenine iki darbe uygulaması yapılacağı öngörülmektedir.**)
- T.** Denetimli Söküm İşlemi

Sıralı deneylere yönelik işlemler yapılırken, sızdırmazlığa yönelik sorunlu bir durum ile karşılaşılması durumunda, **hortum** deneyi ile sorunlu noktanın / bölgenin yeri belirlenmelidir ve çözüm yöntemi geliştirildikten sonra deneyler öngörülen sıralama ile yeniden başlatılmalıdır.

Sıralı Deney Adımları (Doğrama Kurgusu için)

1. Hava Geçirimsizlik Deneyi -TS EN 1026 – (**600 pa** değeri temel alınacaktır.) Öncesinde açılır kanat birimleri yüz (100) kez açılıp kapanacaktır.
2. Su Geçirimsizlik Deneyi – TS EN 1027 – (**600 pa** değeri temel alınacaktır.)
3. Rüzgar Yüküne Dayanım Deneyi – TS EN 12211 – Elli (50) Çevrim (Tasarım Değeri= **1,30 kpa**)
4. Hava Geçirimsizlik Doğrulama Deneyi – TS EN 1026 – (**600 pa** değeri temel alınacaktır.)
5. Rüzgar Yüküne Dayanım Deneyi -TS EN 12179 – (**1,95 kpa** değeri temel alınacaktır.)

Deney cephesi, cephe kabuğunda bulunan ve ayrışan giydirme cephe birimlerini biraraya toplayan özellikte olabilir, bunun için gerekiyorsa bitişik iki deney odasının kullanılabilmesi göz önünde bulundurulmalıdır. Deney cephesi üzerinde cephe erişim birimi bağlantı parçası, aydınlatma bağlantı parçası vb. her türlü ikincil bileşen yer almalıdır. Deney cephesinde, giydirme cephe içerisinde kullanılması öngörülen en büyük boyutlu kanat birimi kullanılmalıdır.

16. SAHADA YAPILACAK OLAN DENEY İŞLEMLERİ

Sahada / yerinde yapılacak olan deney işlemleri, deney evinde yapılan işlemlerin sağlanması / doğrulanması olarak değerlendirilmekle birlikte gerçek uygulama koşulları uyarınca ölçüm / inceleme yapılabileceği için tümü ile ayrı bir iş kalemi olarak tanımlanmıştır. Deney yapılacak ayrışan her cephe kurgusu için yaklaşık 6mtx4mt'lik bir yüzey alanı / ayrıntı bölgesi seçilecektir. Bu bölgenin çevresi, diğer bileşenlerin yaralanmaması ve can güvenliğinin sağlanabilmesi açısından koruma altına alınacaktır. **Saha su deneylerinin yapılacağı bölgeler seçilirken her koşulda cephe danışmanının ve işverenin doğrulanması alınmalıdır. Deneyler, ağırlıklı olarak baskın rüzgar yönündeki cephe yüzeylerinde, görece fazla güneşlenme olan yönde, açılır kanatların olduğu bölgelerde ve aydınlatma, güneş kırıcı ya da cephe erişim birimi bağlantı parçalarının olduğu ayrıntı bölgelerinde yapılmalıdır.**

Deney işlemleri, bağımsız ve belgelendirilmiş bir deney kuruluşu tarafından yapılacaktır ve ulusal / uluslararası düzlemde geçerli olacak bir deney sonuç yazısı ile belgelendirilecektir. Su geçirimsizlik deneyleri; TS EN 13051 ve AAMA 501.1-2-3 Düzenlemeleri uyarınca yapılacaktır. **Bir adet giydirme cephe ve bir adet doğrama birimine yönelik TS EN 13051 EK B Düzenlemesi uyarınca basınçlandırılmış deney odası kurulacaktır ve su geçirimsizlik deneyi 900 pa değerine kadar yükseltilecektir. Deney işlemi için en büyük boyutlu doğrama birimi seçilecektir. Sahada yapılacak olan basınçlandırma deneyi iki aşamalı olarak yapılmalıdır. Birinci deney, sahada seri uygulamaya geçilmeden, olabildiğince erken aşamada yapılmalıdır. İkinci deney ise uygulamanın tamamlanmaya yakın olduğu bir aşamada yapılmalıdır.** Bu sayede uygulamadan / saha koşullarından kaynaklı ya da süreye bağlı olumsuz etkilerin oluşup oluşmadığı görülebilecektir.

Saha uygulamasının yaklaşık %15'i tamamlandığında deneylerin ilk aşaması yapılmalıdır. Uygulamanın yaklaşık %50'si tamamlandığında ikinci aşamaya geçilmelidir, uygulama tümü ile tamamlandıktan sonra son deney aşaması yürütülmelidir. Deney işlemleri, tüm açılır kanat birimlerinin ince ayarları tamamlandıktan sonra başlatılmalıdır.

Cam yüzey alanının en az %15'ine yönelik deney işleminin yapılması gerekmektedir. Uygulama koşullarına bağlı olarak bu oranın artması istenebilir. Belirtilen oran, sadece başarı ile sonuçlanmış deneyleri içermelidir. **Saha su geçirimsizlik deneyinde su girişi olması durumunda, deney işlemi, aynı bölgede ve aynı koşullarla yinelenmelidir.**



Saha Su Geçirimsizlik Deneyi – Doğrama Birimi



Saha Su Geçirimsizlik Deneyi – Giydirme Cephe Birimi

Değişken Etkili Su Geçirimsizlik Deneyi: Kılcallıkla ilerleyen suyun etkisinin incelenebilmesi amacı ile, en büyük boyutlu sürme doğrama birimine yönelik, sahada / yerinde; pervane ya da elektrikli fan ile su geçirimsizlik deneyi yapılması gerekmektedir. Bu deney türü sadece bir adet doğrama için geçerli olacaktır. Deney işlemi, **AAMA 501.1** Düzenlemesi uyarınca yapılacaktır.

Sahada Metal / Cam Korkuluk Darbe Dayanım Deneyi: Sarkaç darbe dayanım deneyi ASTM E 2353-06 Düzenlemesi uyarınca yapılacaktır. Tutamağa gelen yük deneyinin de yapılması gerekmektedir. Yapıda / İşte uygulanması öngörülen en az üç (3) korkuluk birimine yönelik deney yapılacağı öngörülmelidir.

Sahada Ses Geçirimsizlik Deneyi: TS EN ISO 16283-3 düzenlemesi uyarınca yapılmalıdır. TS EN 10140 Düzenlemesi uyarınca deney evinde yapılan ve başarı ile tamamlanmış olan deney sonuç değerinden en fazla **-5 desibel** sapma değeri olabileceği öngörülebilecektir. Deney işlemi, açılır kanat birimi olan doğrama /

giydirmeye cephe birimine yönelik olarak uygulanacaktır. En büyük boyutlu doğrama birimi temel alınacaktır. Bunun yanı sıra dış ortam gürültü düzeyinin görece çok olduğu ayrıntı bölgesinin seçilmesi gerekmektedir.

Deney yapılacak olan cephe kurgusu arkasındaki iç ortam yüzey alanının 25 m²'den küçük olmaması göz önünde bulundurulmalıdır. Deney işleminin iki (2) adet ayrıntı bölgesine yapılacağı öngörülmelidir. Birinci ses geçirimsizlik deneyi sahada, seri uygulama başlamadan önce yapılmalıdır. İkinci deney ise uygulamaların tamamlanmasına yakın olan bir aşamada yapılmalıdır. Bu sayede uygulamadan / saha koşullarından kaynaklı ya da süreye bağlı olumsuz etkilerin oluşup oluşmadığı görülebilecektir.

Sahada Hava Kaçağı Deneyi: TS EN 9972 Düzenlemesi uyarınca, fan basıncı altında sahada / yerinde Hava Geçirimsizlik Deneyi yapılacaktır. Bu deney işleminin yanı sıra, kızılötesi görüş özelliğine sahip aygıt ile doğrama / duvar arayüzlerinde oluşabilecek zayıf noktalar belirlenecektir.

Subasman Düzeyindeki Sağır Kaplama Kurgusuna Yönelik Dayanım Deneyi: ASTM E 330 Düzenlemesi temel alınacaktır. Uygulama Şartnamesi'nin ilgili bölümünde belirtilmiş olduğu gibi subasman düzeyinde, 1(bir) metre yüksekliğe kadar sağır kaplama kurgusunun arka yüzeyinin desteklenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, taşıyıcı sıklığı, bu bölgede iki katına çıkarılacaktır. Sahada ilk uygulamalar yapıldıktan hemen sonra bu deney işleminin yapılacağı öngörülmelidir.

Sıvı Çözelti Deneyi: İnceleme için TS EN ISO 3452-1, değerlendirme için ise TS EN ISO 23277 Düzenlemeleri temel alınacaktır. Sahada / yerinde yapılması öngörülen kaynak işlemlerinin uygunluğunu ölçmek amacı ile bu deney işleminin yapılması öngörülmektedir. Cephe Yüklencisinin kararına bağlı olarak **sıvı çözelti** deneyi yerine "**manyetik parçacık incelemesi**" de yapılabilir. Özellikle sahada / yerine kaynaklanması öngörülen çelik körkasa bağlantı ayaklarına yönelik inceleme yapılması gerekmektedir. Sahada kaynak yapılmasına izin verilen nokta sayısının en az %10'u oranında deney yapılmalıdır.

Sahada Dübül Çekme Deneyi: Giydirmeye cephe ve/veya Doğrama kurgusunu ana yapı ile birleştiren çelik ankrajları ana betonarme yapıya bağlayan dübüellerin direncini görmek amacı ile **BS8539** düzenlemesi uyarınca çekme deneyleri yapılacaktır. Toplam dübüel sayısının en az %1'ine yönelik işlem yapılmalıdır.

Dere Hattı Sızdırmazlık / Boşaltım Deneyi:

Doğrama / Giydirmeye cephe kurgusunun alt yatay hattında yerr alan sürekli dere bileşenin çıkış ağızları kapatılarak dere içerisi su ile doldurulacaktır ve en az bir (1) gün bekletilecektir. Sonrasında çıkış ağızları açılacaktır ve su boşaltımının uygun olup olmadığı incelenecektir. Söz konusu işlem tüm dere birimlerine yönelik yapılacaktır.

Saha su geçirimsizlik deneyleri ile ilgili göz önünde bulundurulması gereken konular

1. Giydirmeye cephe ya da doğrama kurgusunda açılır kanat olan birimlerde EN13051 düzenlemesi temel alınacaktır, sabit birimlerde ve derz hatlarında ise AAMA 501.2 düzenlemesi temel alınmalıdır.
2. Saha su geçirimsizlik deneylerine başlamadan önce açılır kanat birimleri en az yüz (100) kez açılıp kapatılmalıdır. Çift açılımlı doğramalarda üstten açılım için, çift kanatlı doğramalarda da ikinci açılan kanat için açma kapama işlemi yinelenmelidir.
3. Saha deneyini yapacak olan belgelendirilmiş deney kuruluşu, deney evindeki deney işlemlerini yapmış olan kuruluş olmalıdır.
4. Saha su geçirimsizlik deneyi, su sızdırmazlığının yanı sıra hava ve ses geçirimsizliği ile ilgili de bir yorum yapılabilmesini sağlayacağı için en az deney merkezinde yapılan işlemler kadar önemlidir ve ilk deney "seri uygulamaya başlanmadan önce" yaptırılmalıdır. Olası sorunlara karşı işin başında önlemlerin alınması sağlanmalıdır.
5. Doğrama birimlerine yönelik yapılacak olan su geçirimsizlik deneylerinden sonra açılır kanat hatları incelenecektir, bununla birlikte iç cam çitaları sökülerek iç hatta su girişi olup olmadığı görülecektir.
6. Saha deneylerinin sadece bir adetinde giydirmeye cephe birimine yönelik sarkaç darbe dayanım deneyi uygulandıktan sonra su geçirimsizlik deneyi yapılacaktır.
7. Eşiksiz kapı kullanılması durumunda söz konusu kapı birimlerinin "tümüne" geçirimsizlik deneyi yapılmalıdır.
8. Giydirmeye cephe / doğrama kurgusunun köşe bölgelerinin tümüne deney işlemi uygulanacaktır.
9. Su geçirimsizlik deneyleri doğrama / cephe birimi ile birlikte kenar yalıtım hatlarına yönelik de uygulanmalıdır.
10. **Baş üstü ışıklık** kurgusunda fitil hatlarının **sürekli kurgu** ile oluşturulması gerektiği için, cam birimleri yerine takıldıktan sonra, derz hatlarına herhangi bir **kapaklama** ya da **silikonlama** işlemi **yapılmadan** su geçirimsizlik deneyi yapılmalıdır.

Yukarıda belirtilen deney işlemlerinin tümünün birim fiyat çözümlemesi yapılırken göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

17. UYGULAMA ÇİZİMLERİ

Yapı tasarımı çizimleri ve temel ayrıntı ilkelerini gösteren çizimler Uygulama Şartnamesi'nin ayrılmaz ekidir. Yazılı tanımlardan ayrı düşünülemez ve bir arada bir bütünü oluşturur.

Bu belgenin eki olan ayrıntılı çizimler, temel ilkeleri göstermektedir. Uygulama ayrıntısı değildir. Cephe yüklenicisi şartnamede yazılı olan ve çizimlerde vurgulanmış olan ilkelere bağlı kalmak koşulu ile eşdeğer verim değerlerini sağlayan ürünleri kullanabilir.

Uygulama çizimleri hazırlandıktan sonra tüm çalışmalar, önce Cephe Danışmanı'nın sonra Yapı Tasarımcısı'nın onayından geçecektir. Yorumlar doğrultusunda yeniden düzenlenmesi gereken bölümler cephe yüklenicisi tarafından 7 (yedi) iş günü içerisinde hazırlanarak onaya sunulacaktır. Cephe danışmanı kendisine ulaşan çalışmaları en çok üç (3) iş günü içerisinde inceleyerek Yapı Tasarımcısına ulaştıracaktır. Yapı Tasarımcısı da çalışmaları en çok üç (3) iş günü içerisinde inceleyerek, İşveren'e ulaştıracaktır. İşveren, söz konusu yorumları / değerlendirmeyi, kendi yorumları ile birlikte üç (3) iş günü içerisinde cephe yüklenicisine aktaracaktır. Cephe yüklenicisinin en fazla iki düzenleme yapacağı öngörülmektedir. Düzenleme sayısının artması iş sürecinde herhangi bir aksamaya / ötelemeye yol açmamalıdır.

Cephe Danışmanı, Yapı Tasarımcısı ve İşveren yetkilileri tarafından onaylanmamış hiçbir iş kalemi ile ilgili üretim çalışmasına başlanmayacaktır.



FBU
FENERBAHÇE UNIVERSITY

NOVADA FBÜ

YAPISAL ÇELİK İŞLERİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

İçindekiler

1. Kapsam	3
2. Tanım.....	3
3. Tasarım	3
4. Esaslar ve Belgelendirme	3
5. Malzeme	5
6. İmalat	8
7. Kaynak	13
8. Mekanik Birleşim Araçları	21
9. Saha Montajı	25
10. Boya – Yüzey Hazırlığı	31
11. Geometrik Toleranslar	37
12. Muayene,Deney ve Düzeltme İşlemleri	1

1. Kapsam

Bu teknik şartname, sıcak haddelenmiş ve sıcak şekillendirilmiş, kaynaklanmış, soğuk şekillendirilmiş çelik mamullerden imal edilen çelik yapı uygulamalarına ait genel ve teknik esasları kapsar. Bu teknik şartname; aşağıda Madde 3'de belirtilen standart ve yönetmelikler dâhilinde tasarlanmıştır.

2. Tanım

Bu şartnamenin kapsamına giren çelik yapıların genel tanımları TS ENV 1090-1' de, uygulamalara ilişkin teknik gereksinimlerin tanımı EN 1090-2'de belirtilmiş olup, çelik yapılarda kullanılan yapısal çelik ürünlerinin tanımı EN 10079 da verilmiştir. Bu şartnamede kullanılan;

İŞVEREN : Yükleniciye işin teknik özelliklerini veren, İŞVEREN sıfatıyla iş akdini imzalayan ve işin teslim alınmasından sorumlu olan makam/kurumdur.

YÜKLENİCİ: Bu şartname kapsamında ele alınan yapısal çelik işlerinin yapımını taahhüt eden, imalat ve montajını yapan firmadır.

3. Tasarım

Bu teknik şartname kapsamındaki tasarım işleri ;

- Yüklenici kendine verilen genel konstrüksiyon yerleşim ve birleim detaylarını esas alarak gerekli imalat resimlerini hazırlayacak ve onay için sunacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.
- Projede yapılacak değişiklikler için işverenden onay alınacaktır.

4. Esaslar ve Belgelendirme

İşin her bir bölümünün uygulaması için gerekli bilgiler ve teknik gereksinimler konusunda uygulama yapılmalıdır. Proje aşağıda ki hususları içermelidir ;

- a) Malzeme, imalat, kaynak, mekanik bağlantılar, saha montajı, yüzey hazırlığı, denetim, muayene ve hasar giderme konularında prEN 1090–2 Ek-A1 'da öngörülen ek bilgiler,
- b) prEN1090–2 Ek-A2'de belirtilen seçenekler,
- c) İstenen uygulama sınıfı (prEN 1090–2 Madde 4.1.2.)
- d) İstenen tolerans sınıfı (prEN 1090–2 Madde 4.1.2.)
- e) İşin güvenliğine ilişkin teknik gereksinimler (prEN 1090–2 Madde 4.2.2. ve 9.2.)

Bu projenin çelik yapı uygulama sınıfı EXC2 olarak tespit edilmiştir. Bu uygulama sınıfı için; YÜKLENİCİ'den nelerin isteneceği veya istenmeyeceği aşağıda listelenmiştir.

Uygulama ve Tolerans Sınıfları

Açıklamalar	EXC2
5 – Ana Malzemeler	
5.1. Kontrol sertifikaları	S235: Test raporu, 2.2. Diğer çelik sınıfları: Fab. test sertifikaları 3.1.
5.2. İzlenebilirlik	İstenmez
5.3. Markalama	Evet
5.3.2. Kalınlık toleransları	İstenmez
5.3.3 Yüzey toleransları	Projede Belirlenecek
5.3.4. Malzeme özellikleri	İstenmez
6 – İmalat	
6.2. Tanımlama	İstenmez
6.4.1. Kesme	Tablo-5'e göre sertlik
6.4.3. Alevle kesme	TS 11151 EN ISO 9013 μ = bölge 4 Rz5 = bölge 4
6.6.1. Deliklerin ölçüleri	Peçin çapı + 2mm
6.6.3. Delme uygulaması	Zımba
6.7. Kesip çıkarma	İstenmez
6.9. Parçaların birleştirilmesi	İstenmez
Not: Bu tablo prEN1090-2 Ek-A3'den alınmıştır.	

Çelik Yapımcısının Yeterliliğinin Belgelendirilmesi

Çelik yapıyı imal ve monte edecek firmalar; imalat alanı, makine teçhizat, personel, kalite kontrol sistemi ve kalite yönetim sistemi yönünden, imalat ve montaj gereksinimini karşılayabilecek kapasiteye, deneyime ve yeterliliğe sahip olduğunu, gerekli kapasite raporu ve diğer sertifikalarla belgelemelidir. Bu sertifikalar aşağıdakileri de kapsamalıdır;

- TS EN ISO 9001: 2008 uyarınca Kalite Yönetimi Sistemi
- TS EN ISO 3834 veya AWS D1.1 uyarınca Kaynak Yeterliliği
- TS EN 287-1 ve TS EN 1418 veya AWS D1.1 uyarınca kaynakçı ve kaynak operatörü yeterlilikleri (Madde 7.4.2.)

Kaynak planı, kaynak prosedürü (WPS) yukarıda belirtilen uygulama sınıfı için istenenler paralelinde hazırlanmalı ve onaylanmalıdır.

Kaynak planı istenen durumlar için imalat prosedürü, montaj prosedürü ve kalite planı hazırlanacaktır. İşe başlamadan önce prEN 1090–2 Madde uyarınca gerekli hazırlıklar yapılmalı ve prEN 1090–2 Ek-C'de verilen örnek formattan yararlanarak Kalite Planı hazırlanmalıdır. Kalite planı aşağıdakileri içerir:

Aşağıdaki noktaları kapsayan bir genel yönetim dokümanı;

- işleme kapasitesine karşılık şartnamenin isteklerinin gözden geçirilmesi,
- görev organizasyonu şeması, projeden sorumlu olan yönetim kadrosu ve görev sorumlulukları,
- her bir muayene ve kontrol görevi için sorumlulukların tahsisi dâhil prensipler ve görev organizasyonu düzenlemeleri,

a-)Uygulama öncesinde, muayene usulleri ve yapılacak kontrollerin listelerine ilaveten görevlendirilecek kaynakların (personel ve makine teçhizat) listelerini içeren belgeler,

b-) Yapılan muayene ve kontrollerin gerçekleşen kayıtları ve kullanılan kaynakların yeterlilikleri veya sertifikalarını gösteren uygulama kayıtları.

5. Malzeme

Projede, TS EN 10025'in ilgili bölümlerinde sınıflandırılan aşağıdaki yapı çelikleri kullanılır.

	Alaşimsız Yapı Çeliği
S 235 (St.37)	S235JR
S 275 (St.44)	S275JR
S 355 (St.52)	S355JR

- Bu şartnamede belirtilen malzemeler, TSE belgesine ve ISO 9001: 2000 kalite sistemine sahip, yaptıkları işin özelliğine göre almaları gereken çevre ve işçi sağlığı iş güvenliği kalite sistemlerine sahip üretici firma ürünü olmalıdır. Ayrıca, bu ürünlerin TS EN 10204'e uygun olarak düzenlenmiş orijinal test raporları, TSE İmalata Yeterlilik Belgeleri ve muayene raporları da malzemeyle birlikte alınmalı ve kalite dosyasında muhafaza edilmelidir.
- Statik proje sorumlusunun talimatı uyarınca, yapısal çelik malzeme teslim alınmadan önce depo yerinde, tahribatsız muayene yapan yetkili firmalar tarafından laminasyon kontrolü yapılabilir.

Tanımlama, Test Sertifikaları ve İzlenebilirlik

İnşaat işlerinde kullanılacak çelik malzeme ve aksesuarları, projesinde belirtilen şartlara uygun olmalıdır. Bu şartnamede tanımlanan malzemelerin tedarikinde, uygulama sınıfına bağlı olarak, EN 1090–2 Bölüm 5'te, yukarıda Tablo–1 'de ve Madde 5.1.4.'de belirtilen esaslar dahilinde malzemelerin orijinal sertifikaları alınır ve İDARE'ye ve/veya idareyi temsil eden kontrol kuruluşuna ibraz edilir. Malzeme bu şekilde sertifikalandırıldıktan sonra imalata başlanabilir. Sertifikasız malzemeler kesinlikle kullanılamaz.

Yapısal Çelikler

Bu teknik şartname kapsamındaki işlerde aşağıda listelenen çelik malzemeler kullanılır:

Yapısal Çelik, Sac ve Lama Ürün Standartları:

Ürünler	Teknik Özellikler	Toleranslar
L profiller ve köşebentler	TS EN 10056-1 TS EN 10025	TS EN 10056-2
I ve H profilleri	TS EN 10034, TS 910, TS EN 10025	TS EN 10034
T profilleri	TS 911 EN 10055, TS EN 10025	TS 911 EN 10055
U Profilleri (Konik-paralel flanşlı)	TS 912, TS EN 10025	TS EN 10279
Z Profilleri	TS 913, TS EN 10025	
Borular	TS 301, TS EN 10216, TS EN 10217, TS EN 10219	TS EN 10216, TS EN 10217
Sıcak çekme kutu profiller	TS EN 10210-1, TS EN 10210-2	TS EN 10210-2
Soğuk şekillendirilmiş kutu profiller	TS EN 10219-1, TS EN 10219-2	TS EN 10219-2
Çelik Saclar	TS EN 10025	TS 2163 EN 10029, TS 3736 EN 10051
Galvanizli Düz Oluklu Saclar	TS 822	
Çelik Lamalar ve Şeritler	TS EN 10058, TS 3736 EN10051	TS EN 10048, TS EN 10140
Alaşımsız yapı çeliği	TS EN 10025-2	
İnce taneli, kaynak edilebilir yapı çeliği	TS EN 10025-3, TS EN 10025-4	
Soğuk şekillendirme için yüksek akıma dayanıklı çelikler	TS EN 10149-1, TS EN 10149-2, TS EN 10149-3	
Soğuk haddelenmiş çelik levha	TS 3812 ISO 4997	TS EN 10131
Sürekli kaplanmış sıcak daldırma Galvanizli çelik	TS EN 10326, TS EN 10327	TS EN 10143

Çelik yapı malzemelerine ilişkin kalınlık toleransları, yüzey şartları ve özellikler EN1090-2'de ve ilgili standartlarda olduğu gibidir.

Bütün kaynak sarf malzemeleri pr13479'a ve aşağıdaki standartlara uygun olmalıdır.

Kaynak Sarf Malzemeleri için Ürün Standartları

Ürünler	Standartlar
Alaşımız ve İnce Daneli Çeliklerin Elle Metal Ark Kaynağı İçin Örtülü Elektrotlar	TS 563 EN 499
Yüksek Mukavemetli Çeliklerin- Elle Metal Ark Kaynağı İçin Örtülü Elektrotlar	TS EN 757
Alaşımız ve İnce Taneli Çeliklerin Koruyucu Gaz Metal Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar ve Yığılmış Kaynaklar	TS 5618 EN 440
Alaşımız ve İnce Taneli Çeliklerin Gaz Korumalı veya Korumasız Metal Ark Kaynağı İçin Boru Şeklindeki SG-2 Elektrotlar	TS EN 758
Ark Kaynağı ve Kesme İçin Koruyucu Gazlar	TS EN 439
Alaşımız ve ince taneli çeliklerin toz altı ark kaynağı için tel elektrotlar, tel elektrot- toz ve boru tipi SG-2 elektrot-toz kombinasyonları	TS EN 756
Toz altı Ark Kaynağı İçin Tozlar	TS EN 760
Yüksek Mukavemetli Çeliklerin Gaz Korumalı Metal Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar ve Yığılan Kaynak Metali	TS EN 12534
Yüksek mukavemetli çeliklerin gaz korumalı metal ark kaynağı için boru şeklindeki SG-2 elektrotlar	TS EN ISO 18276
Paslanmaz ve ısıya dayanıklı çeliklerin elle metal ark kaynağı için örtülü Elektrotlar	TS 2716 EN 1600
Paslanmaz ve ısıya Dirençli Çeliklerin Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar, Teller ve Çubuklar	TS EN 12072
Paslanmaz ve ısıya Dayanımlı Çeliklerin Gaz Korumalı veya Korumasız Metal Ark Kaynağı İçin Boru Seklinde Özlü Elektrotlar	TS EN ISO 17633

Not: Yukarıdaki Tablo prEN 1090–2 Tablo–4' den alınmıştır.

Mekanik Birleşim Elemanları

Bu teknik şartname kapsamındaki işlerde kullanılacak çelik malzeme ve birleşim elemanları TS EN 1090–1 Çizelge 2-3'de belirtildiği gibidir.

Aşağıdaki hususlar için prEN 1090 Madde 5.6 esas alınır.

- Öngermesiz bulonlu (cıvatalı) birleşimler
- Öngermeli yüksek dayanımlı bulonlu (cıvatalı) birleşimler
- Altıgen uygun bulon (cıvata) ve somunlu birleşimler
- Yuvarlak ve gömme başlı bulon (cıvata) ve somunlu birleşimler
- Kilitleme gereçleri
- Eğimli rondela (pül)
- Çekme rondelası (pulu)
- Özel birleşim elemanları

Boya

- Boyalar, bölüm 10'da belirtilen esaslar dâhilinde seçilen boya sistemine uygun olarak tedarik edilmelidir. Boyalar proje mimarı tarafından da onaylanmalıdır.
- Ürünlerin onay raporunda (kalite sertifikasında veya onaylı teknik bülteninde), ambalaj üzerindeki ürün kodu, parti numarası, üretim tarihi ve gibi bilgiler bulunmalıdır. Ayrıca boyanın parlaklık, kapaticılık, yoğunluk, viskozite, hacimsel katı Madde, sıcaklık dayanımları, akma sarkma limiti gibi teknik özellikleri yer almalıdır. Bu rapor, üretici firma kalite kontrol şefliğince ince düzenlenmeli ve imzalanmalıdır.
- Uygulama öncesinde üretici firmadan, her bir boya sistemi için; katlar arası bekleme süreleri, yaş kaç mikron atılmalı ki kuru boya kalınlığı ne elde edilsin, uygulama basıncı ne olmalı gibi hususları içeren uygulama bilgileri (spesifikasyon) yazılı olarak alınmalıdır.
- Tüm boya ambalajları üzerinde ürünlerin tanım ve izlenebilirliğini sağlayan ad, kod, üretim tarihi, parti no, miktar gibi bilgileri içeren etiketler bulunmalıdır. Boya malzemeleri, yanıcı ve parlayıcı malzemeler olup bunların taşınması, depolanması ve kullanımı sırasında sağlık ve güvenlik esaslarına uyulmalı ve kişisel korunma teçhizatı sağlanmalıdır.
- Boya sistemi içindeki tüm ana ve yardımcı ürünler mümkün olduğunca aynı tedarikçiden temin edilmelidir.

6. İmalat

İmalat İşveren tarafından onaylanmış proje ve çizimlere istinaden yapılır.

YÜKLENİCİ, projede öngörülen bütün çelik yapı elemanlarının ölçülerinin doğruluğundan, bu elemanların aralarındaki bağlantıların doğru imalatından ve montajından sorumludur.

Bu şartname kapsamındaki çelik yapıların imalatı, proje ihtiyacını karşılayabilecek kapasiteye ve deneyime sahip, uygulama sınıfına göre yukarıda Tablo-1 'de belirtilen kriterleri karşılayabilen ve bunu yukarıda Madde 4.2.'de belirtilen esaslar dahilinde belgelendiren fabrika/atölyelerde yapılabilir.

YÜKLENİCİ, projede öngörülmeleyen bütün atölye ve montaj bağlantılarının mukavemetinden ve güvenliğinden sorumludur.

Tanımlama ve Markalama

İmalatın her safhasında, yapı elemanlarının her bir parçası veya aynı parçalardan oluşan paketler proje poz numaralarına göre markalanmalıdır. Bu markalama gerek zimba ile gerek boyama ile yapılabilir. Markalar, malzemeye hasar vermemek şartıyla, kaynak dikişlerinin en az 100 mm uzağına, imalat veya montaj prosedürü içinde kaybolmayacak şekilde olmalıdır. Bitmiş yapı elemanları; malzeme özelliklerini ve künyelerini belirtecek şekilde sertifikalandırılır. Poz numarası, projede belirtilen numaranın yanı sıra, o tip elemandan üretilen kaçınıcı parça olduğunu da içerecektir. Diğer hususlar prEN 1090-2'ye uygun olarak uygulanır.

Taşıma, İstifleme ve Depolama

Çelik yapı malzemeleri, eğer belirtilmişse imalatçının öngördüğü şekilde taşınır ve depolanırlar. Raf ömrünü aşmış malzemeler kullanılamaz. Uzun süre depolanmış ve/veya birçok kereler taşınmış malzemeler, hasara uğramış olabileceğinden bu tip malzemeler kontrol edilir ve hala standartlara uygun ise kullanılabilirler. Aksi takdirde, mümkünse düzeltme uygulanır, mümkün değilse hatalı parça kullanılmaz. Çelik elemanlar kalıcı zarar görmeleri engellenmiş, yüzey hasarları aşgariye indirilmiş güvenli bir şekilde bağlanıp, gerekiyorsa ambalajlanıp, yerleştirilip, sevk edilmelidir. Bunun için aşağıdaki hususlara uyulmalıdır;

- Parçalar, yüzey bozulmaları ve zarar görmeleri engellenmiş bir şekilde taşınıp güvenli bir şekilde istiflenir. İstiflenen çelik elemanların kalıcı sehim yapmamaları için yeterli miktarda ve uygun şekilde desteklenir. Sehim yapmış elemanlar düzgün şekilde düzeltilmelidir. Makas türü mamuller düşey istiflenmelidir.
- Açık alanda yapılan istiflemelerde; atmosferik korozyona karşı yüzey koruması olmayan veya yetersiz olan malzemenin dış hava şartlarından korunması için örtülmesi, istifin suyun akmasına uygun eğimde yapılması ve

zeminden yukarıda yapılması sağlanır.

- Cıvata mafsal, küçük bağlantı parçaları gibi malzemeler; muhafazalı bir şekilde ve kuru bir ortamda depolanır.
- Kaynak malzemeleri nemsiz ve soğuk olmayan ortamda marka ve partilerine göre ayrılarak korunacaktır.
- Malzemelerin sık sık yer değiştirmesini engellemek için, önce kullanılacak malzeme, önce alınabilecek şekilde istiflenir.
- Çelik yapı malzemelerinin ve özellikle hafif çelik yapı malzemelerinin indirilip bindirilmeleri sırasında aşağıdaki hususlar uygulanır;
 - Parçalar, kaldırma noktalarında zedelenmekten korunmalıdır,
 - Uygun olan durumlarda, kantarma (çift noktadan kaldırma aparatı) kullanmak suretiyle uzun elemanların tek noktadan kaldırılması engellenmeli
 - Tek başına taşındıklarında özellikle kenar zedelenmesine, eğilmeye ve burulmaya karşı hassas olan hafif yapı elemanları bir arada paketlenerek taşınmalıdır. Kaldırma noktasındaki takviyesiz kenarlarda veya paketin tüm ağırlığının güçlendirilmemiş iş bir kenara yüklendiği diğer bölgelerde hasar oluşmaması için gerekli itina gösterilmelidir
- Çelik yapı malzemelerinin ve özellikle hafif çelik yapı malzemelerinin depolanmaları, korozyona karşı korunmaları, paslanmaz çelik kullanılması ve taşınmaları ile ilgili olarak prEN 1090–2 Tablo-7'deki kurallara uyulur.

Kesme

Kesme metotları; testere, makas, disk testere, plazma, lazer, su jeti ve alevle kesme şeklinde yapılır. Ayrıca, gerektiğinde talaşlı imalat yöntemiyle de kesme yapılabilir.

Kesilen yüzeyin sertliği özellikle şekil verme ve kaynak işlemleri için önemli olup, mizin verilen en yüksek sertlik değerleri aşağıda Tablo–9'da gösterilmiştir.

Ürün Standardı	Çelik Sınıfı	Sertlik Değeri
TS EN 10025–2 ila 5	S235 - S460	380
TS EN 10210–1, TS EN 10219–1		
TS EN 10149–2 ve 3	S260 - S700	
TS EN 10025–6	S460 - S690	450
	S890, S960	Belirlenecek
Not: 1. Bu değerler, CEN ISO TR 20172'de listelenen çelik sınıflarına uygulanan TS EN ISO 15614 – 1 'e uygundur. 2. Yukarıdaki Tablo prEN 1090 – 2 Tablo – 8 'den alınmıştır.		

- Kesilen yüzeyler; çapak, hadde hataları ve pürüzlerden arındırılmak için aşındırıcı taşla temizlenir.
- Kesme sonucunda oluşan keskin kenarlarda pah kırılır. Projesinde aksine bir ifade olmadığı takdirde, paralel hadde yüzeylerinin 90°'lik kenarları, makasla düzgün kesilmiş veya talaşlı işlenmiş kenarlar daha fazla bir işleme tabi tutulmazlar.
- Kesme sonucunda oluşan keskin kenarlarda pah kırılır. Projesinde aksine bir ifade olmadığı takdirde, paralel hadde yüzeylerinin 90°'lik kenarları, makasla düzgün kesilmiş veya talaşlı işlenmiş kenarlar daha fazla bir işleme tabi tutulmazlar.
- Statik proje sorumlusu ve iş veren onayı olmadan sahada kesim yapılmasına izin verilmez.

Makasla (Giyotinle) Kesme

- Kesmeden sonra yüzeylerin serbest kenarları kontrol edilmeli ve gerektiğinde, belirgin hatalar düzeltilmelidir. Düzeltme için taşlama kullanılırsa kesmeden sonraki minimum derinlik 0,5 mm olmalıdır.
- Makasla kesme, 10 mm kalınlığa kadar levhalar için doğrudan yapılabilir. Daha kalın malzemede makasla kesim yapılmasına izin verilmez. Makasla kesimde çapaklar taşlama ile temizlenecektir.

Alevle Kesme

- Alevle kesmede, yüzeylerin serbest kenarlarında istenen kesme sertliğini elde etmek için, gerektiğinde ön tavlama (ısıtma) uygulanır.
- Alevle kesme yöntemiyle kesilmiş yüzeyler taşlanacaktır ve eğer çok belirgin hataları yoksa çapaklarının temizlenmesi haricinde bir işleme tabi tutulmazlar. Kesim sırasında yüzey düzeltmeyle düzeltilebilecek bir hata oluşmuşsa, kesilmiş yüzeyler verilen ölçü ve toleransların içinde kalmak şartıyla taşlanarak düzeltilebilir.

- Projesinde ısı uygulanan kesme usullerine izin verilmeyen hal ve bölgelerde sıcak kesme ve şekil verme yapılmaz.

Şekil Verme

- Çeliğe istenen şekli vermek için, sıcak veya soğuk şekil verme usulleri kullanılarak, bükme, presleme veya dövme uygulanabilir.
- İmalat sırasında uygulanacak bükme ve doğrultma işlemlerinde aşağıdaki metotlar kullanılır:
 - a- Mekanik metot, en kesitteki değişikliğin minimumda tutulmasına ve az sayıda çentik izi oluşturmaya dikkat edilmesi şartıyla,
 - b- Lokal ısı uygulanması, metalin ısısının dikkatli kontrolü ve 650°C' nin üstüne çıkarılmaması şartıyla,
 - c- İndüksiyon bükme işlemi, işlemin dikkatli ısı kontrolü altında uygulanması şartıyla.
- Bükme veya düzeltme işlemleri bittikten sonra, işlemin yapıldığı alana rastlayan kaynaklar gözle muayene edilir. Hasarsız muayeneye tabi tutulacak kaynaklar, bükme veya doğrultma işlemi bittikten sonra test edilecektir.
- Sıcak ve soğuk şekil vermeyle ilgili diğer hususlar prEN 1090-2'de olduğu gibidir.

Delme

12mm ve üzeri plakalarda açılacak delikler lazer veya plazma ile yapılmayacak, talaşlı imalat olarak uygulanacaktır.

Delik Ölçüleri

Bu madde, mekanik bağlantı elemanlarıyla yapılacak birleşimler için delik delme işlemlerine uygulanır. Cıvatalar için nominal kleranslar aşağıda Tablo-10'da gösterildiği gibi uygulanır. Tablo 10 : Bulonlar (Cıvatalar) için Nominal Kleranslar

Nominal Cıvata Çapı (a)	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M25	M27 ve üstü
Normal Dairesel Delik	1 (b) (c)		2				3	
Büyük Dairesel Delik	3		4				8	
Kısa oval delikler(d)	4		6				10	
Uzun oval delikler (d)	1,5 (d)							
(a) Bu aynı zamanda, uygun şartlarda olmayan pimlere de uygulanır. (b) Kaplamalı bağlantı elemanları için, 1 mm nominal klerans bağlantı elemanının kaplama kalınlığı tarafından artırılabilir. (c) TS EN 1993-1-8'de açıklanan şartlar altında, M12 ve M14 cıvatalar da 2 mm delik kleransı kullanabilirler. (d) Oval deliklerdeki cıvatalar için, genişlik boyunca nominal klerans, normal dairesel delik için tanımlanan çap kleransı ile aynıdır. (e) Yukarıdaki Tablo prEN 1090-2 Tablo-10' dan alınmıştır.								

Sıcak perçinlerde nominal delik çapı, yapının uygulama sınıfına bağlı olarak perçinin gövdesinin çapından 1 veya 2 mm geniş olur.

Trapezoid sacları bağlamak için kullanılan kör perçin için delik çapı perçin çapından 0,1 mm geniş olmalıdır.

Delik Çaplarında Toleranslar

Delik çaplarındaki toleranslar, aksi belirtilmediyse aşağıda belirtildiği gibi bulunur.

a) Uygun cıvata ve perçinler için: ISO 286-2'ye göre H11 sınıfı

b) Diğer delikler için: ISO 286-2'ye göre H13 sınıfı

Uygulama

Kullanılacak Yöntemler.Bulonlar (cıvatalar) veya pimler için oluşturulacak yuvarlak deliklerde matkapla delme, zımbalama, lazer, plazma veya alevli kesme yöntemleri kullanılır. Yüzey sertliği de göz önüne alınarak alevli kesme uygulanacağı yerlerde yukarıdaki Madde 6.6.'ya göre işlem yapılır. Proje ve ayrıntılı teknik şartnamede, alevle delme veya tam delik boyutunda zımbalamaya izin verilmeyen bölgeler varsa bu delikler matkapla delinir. 10 mm'den kalın levhalarda zımba ile delik açılmasına izin verilmez.

Eşleştirme. Cıvatalar için oluşturulmuş delikler karşı karşıya getirildiğinde cıvatalar elemanların birleşim yüzeylerine dik istikamette serbestçe delikten geçmelidir.

Zımbalama. S355 sınıfına kadar olan ve 25 mm kalınlığı geçmeyen çeliklerde aşağıdaki şartlar sağlandığı takdirde tam delik ölçüsünde zımbalamaya izin verilir:

- i. Zımbalanan delikteki deformasyon prEN 1090–2 Madde 6.3.3'te verilen toleransların içinde kalırsa,
- ii. Delikler parçalar birleştirildiğinde birbirine tam oturmasını engelleyecek çapaklar oluşmazsa,
- iii. Malzemenin kalınlığı; delinen delik çapından daha büyük değilse,
- iv. Birleşim yerlerinde, birleştirilecek yüzeylerdeki delikler aynı yönden delinmişse ve ayrı markalanan; birbirine bağlanacak plakaların hangi yüzünün birleşimle aynı yönde olacağı açıkça belirtilmişse.

Proje ve şartnamesinde tam delik ölçüsünde zımbalamaya izin verilmeyen bölge veya elemanlar kesinlikle zımba ile tam ölçüsünde delinmez. Ancak zımbalamayla, delik çapından 2mm daha küçük delinmesi ve sonra deliğin tam ölçüsüne raybalanarak getirilmesi şartı ile izin verilir. Delik büyütme için asidik korozif yağlar kullanılamaz.

Diğer Delikler. Havşa başlı cıvatalar için havşa açma işlemi normal deliğin delinmesinden sonra konik freze, matkap veya benzeri talaşlı imalat ile yapılır.

Oval delikler; projede ve şartnamesinde verilen şartlara göre, zımbalama, plazma kesimi veya matkapla iki delik delindikten sonra arasının kesilmesi / frezelenmesi suretiyle oluşturulacaktır.

İnce cidarlı malzemeler veya saclar için, oval delikler; zımba ile ve tek işlemde, ardı ardına zımbalamayla veya zımba / matkapla delinmiş iki deliği şablon kesimiyle birleştirmek suretiyle yapılabilir.

Çapaklardan Arındırma. Kesilen yüzeyler çapak, hadde hataları ve pürüzlerden arındırmak için aşındırıcı taşla temizlenir. Delikler de gerekli hallerde çapaklardan arındırılarak düzgün yüzeyler oluşturulur. Delikler, çamur, pas, yağ, kar, buz ve diğer pisliklerden temizlenecektir.

Köşe Çıkarma

İç köşelerin aşırı keskin kesimine izin verilmez. İç köşeler; yüzleri arasında 180° den küçük açı bulunan açıklıklara denir.

İç köşeler ve çentiklerde yüzlerin birleşim noktası; yarıçapı en az 5 mm olacak şekilde yuvarlatılır. EXC4 sınıfı (en hassas uygulamalı) yapılarda yuvarlama yarıçapı, prEN 1090–2 Madde 6.7. Şekil-2'de gösterildiği gibi, 10 mm' den az olmamalıdır.

İnce cidarlı malzemeler veya saclar için, keskin iç köşelere izin verilmeyen yerler ve buralarda uygulanacak en küçük yarıçaplar projede belirlenmelidir.

16 mm'den daha kalın saclarda zımba ile köşe çıkartmalarda deforme olan kısımlar taşlama ile düzeltilmelidir. EXC4 sınıfı (en hassas uygulamalı) yapılarda zımba ile köşe çıkartmaya izin verilmez.

Mesnet Yüzeyleri

Tam temasta olan mesnet yüzeylerinin tanımlanmasında; kesme uzunluğu, kenarların dikliği, yüzeyin düzlüğü aşağıda belirtilen ve prEN 1090–2 Madde 11'de belirtilen kriterlere uygun olmalıdır.

Bu tolerans isteklerini karşılan, tam temaslı mesnet elemanlarını hazırlarken testere ile kesme uygulanabilir.

Parçaların Birleştirilmesi (İmalat Montajı)

Parçaların birleştirilmesi (imalat montajı) sırasında birleştirilen parçalar izin verilen toleransların dışında deforme olmuş veya hasarlı olamazlar. Farklı metalik malzemelerin temasından oluşabilecek galvanik korozyona mani olacak önlemler alınmalıdır.

Birleştirilecek elemanların birbirine temas edecek yüzleri; aralarında boşluk kalmayacak şekilde, sıkıca bir araya getirilip montaj kurallarına veya direk yük aktaran birleşimlerin kurallarına uygun şekilde bağlanır. Boşluklar asla birleşim elemanları ile parçalar deforme edilerek kapatılmayacaktır. Gerekli hallerde boşluklara uygun kalınlıklarda ara parçası (şim) kullanılabilir.

Deliklerin üst üste gelmesi için kaydırma yapılabilir ancak bu kaydırma veya deliğin ovalleşmesi 0,5 mm' den daha fazla olamaz. Daha fazla deforme olmadan üst üste gelmeyen delikler; rayba ile toleranslar içinde genişletilmesine izin verilen durumlar dışında, reddedilmelidir. Deliklerin üst üste getirilmesi, delikleri bozmadan ve genişletmeden yapılmalıdır.

Parçaların Birleşim (Montaj) Kontrolü

Yukarıdaki şekilde imalat tamamlandıktan sonra, birbirleriyle birleştirilerek birlikte kullanılacak parçaların uyumluluğu; ölçü şablonu, hassas üç boyutlu ölçüm veya deneme montajı yöntemleri kullanılarak kontrol edilmeli ve bu husus kalite kontrol kayıtlarına işlenmelidir.

Deneme birleştirmesi (toplaması) , birbirine uyup uymadığını kontrol etmek için bir yapının yeterli tüm elemanlarının bir araya getirilmesidir. Bu yöntem, şablon veya ölçme teknikleriyle kanıtlanamıyorsa, parçalar arasındaki uyumluluğu kanıtlamak için kullanılır.

Kolonlar ve Basınç Elemanlarının İmalatı

- Doğrudan yük aktarmayan, şimli veya besleme levhaları kullanılarak montajı düşünülen kolon ve basınç çubukları Madde 12'de belirtilen hassasiyette imal edilecektir.
- Doğrudan yük aktaran kolon ve basınç çubukları Madde 12'de belirtilen hassasiyette imal edilecektir.
- Kolon kesitlerin 1metre ve daha fazla genişlikteki yüzeyleri veya endeki direk yük aktaran alın yüzeyleri, kolonların düşey eksenden sapması (kaçıklığı) Madde 12 ve prEN 1090–2 Ek-L-1 'de belirtilen toleranslar içinde olacak şekilde hazırlanacaktır.

7. Kaynak

Çelik yapı ile ilgili her türlü kaynak işleri; projelerde gösterilen yerlerde, özellikle ve kalitede olmak zorundadır. Kaynak işleri; TS 3357, TS EN 3834 ve TS EN ISO 14554'ün ilgili bölümlerine uygun olarak yapılmalı ve kaynaklar hakkındaki tüm bilgiler ilgili projesinde ve imalat resimlerinde belirtilmelidir.

- Bu şartname kapsamındaki çelik işlerinde çalışacaklar kaynak personeli, TS EN 287–1ve TS EN 1418 veya AWS D1.1 uyarınca, aşağıda Madde 7.4.2.'de belirtilen sertifikaları almak zorundadırlar. Sınıfının gerektirdiği durumlarda, YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan kaynak prosedürünün ve kaynakçı sertifikalarının onayı alınmadıkça YÜKLENİCİ kaynak işine başlayamaz.
- EXC2 uygulama sınıfına göre TS EN 3834 Bölüm 2 "Kapsamlı Kalite İstekleri" takip edilmelidir.
- Ark kaynak yapımında TS EN 1011–1 ve TS EN 1011-3'de belirtilen hususlar esas alınacaktır

Kaynak Planı

Tüm uygulama sınıfları için bir **Kaynak Planı** istenir.

Kaynak Planı içeriği

- a) Bir kaynak planı en az aşağıdakilerden uygun olanlarını kapsar;
- b) Birleşim detayları,
- c) Kaynak ölçüleri ve tipi (köşe kaynağı, kısmi nüfuziyetli alın kaynağı, v.b.),
- d) Kaynak sarf malzemesi istekleri ile ön tavlama ve kaynak süresince sıcaklık isteklerini de içeren kaynak prosedürü;
- e) Kaynağın kesintisiz olarak yapılamayacağı birleşim geometrilerinde ara durma ve başlama pozisyonları dâhil, durma ve başlama pozisyonları için kabul edilebilir konumlar ve sınırlamalarla birlikte kaynak sırası,
- f) Ara kontroller için istekler,
- g) Kaynak sırasına bağlı olarak, kaynak prosedürü içinde parçaların döndürülmesi,
- h) Uygulanacak sınırlamaların ayrıntıları,
- i) Katman oluşmasına ve yırtılmalara meydan vermeyecek önlemler,
- j) Isıl işlem (tav) özellikleri,
- k) Kaynak sarf malzemeleri (düşük hidrojen, şartlandırma, v.b.) için özel istekler,
- l) Paslanmaz çelik için kaynak profili, Madde 7.6.'ya göre kaynak kabul kriterleri için istenenler
- m) Muayene ve deney planının Madde 13.4. ile karşılıklı kontrolü,
- n) Madde 10'da belirtilen yüzey hazırlığıyla ilgili istenenler.

Kaynak Usulleri

Kaynak işlemleri TS 7307 EN ISO 4063'de belirtilen ve bazıları aşağıda belirtilen kaynak usulleriyle yapılabilir:

111: Elle metal ark kaynağı (örtülü elektrotlu metal ark kaynağı)

114: Kendinden korumalı doldurma tel elektrotlu ark kaynağı

121: Tek tel elektrotlu toz altı ark kaynağı

122: Şerit elektrotlu toz altı ark kaynağı 125: Doldurma tel elektrotlu toz altı kaynağı

131: Metal asal gaz kaynağı; MIG kaynağı ; gaz metal ark kaynağı

135: Metal aktif gaz kaynağı; MAG kaynağı; gaz metal ark kaynağı

136: Aktif gaz korumalı boru göbekli elektrotlu metal ark kaynağı; Doldurma tel elektrotlu ark kaynağı; MAG ile SG-2 tel kaynağı

137: Asal gaz korumalı boru göbekli elektrotlu metal ark kaynağı; Doldurma tel elektrotlu ark kaynağı; MAG ile SG-2 tel kaynağı

141: Tungsten asal gaz kaynağı; TIG kaynağı Argon kaynağı 21: Nokta kaynağı;

Punta kaynağı

22: Dikiş kaynağı

23: Projeksiyon kaynağı 24: Yakma

alın kaynağı 42: Sürtünme kaynağı

52: Lazer kaynağı

783: Seramik burçlu veya koruyucu gazlı ark saplama kaynağı 784: Kısa çevrimli ark saplama (stud) kaynağı

21, 22 ve 23 no' lu direnç kaynakları yalnız ince cidarlı çelik yapı elemanlarının kaynatılması için kullanılır.

Kaynak Prosedürü ve Kaynak Personeli

Kaynaklar, TS EN 288–2 ve TS EN ISO 15614–1 uyarınca TS ISO 156091, TS EN ISO 15609–4, TS EN ISO 15609–5, TS EN ISO 14555 ve

TS EN ISO 15620'ye göre hazırlanmış Kaynak prosedürü dokümanına (WPS - welding process specifications) uygun olarak yapılır. WPS'in hazırlanmasında, TS EN 1011–2; Ek C, Metod A 'da anlatılan hidrojen çatlaklarından sakınılması ve Ek D uyarınca da ısıdan etkilenen bölgelerde gerekli mukavemetin korunması konularına da yer verilir.

Elektrik kaynağı prosedürü yeterliliği TS EN ISO 15613 ve TS EN ISO 15614-1'den uygun olanına göre sağlanır.

Diğer kaynak usulleri için, TS ISO 15610, TS EN ISO 15611, TS EN ISO 15612, TS EN ISO 15613 ve TS EN ISO 15614-1'in uygun bölümleri kullanılır.

Eğer TS EN ISO 15613 ve TS EN ISO 15614-1'in yeterlilik prosedürleri kullanılırsa, aşağıdaki şartlar yerine getirilmelidir.

Darbe deneyi istenirse, bu deney çelik sınıfının standardının öngörülen darbe özellikleri için istenen en düşük sıcaklıkta yapılır.

10025-6 ya göre çeliklerde, mikro-muayene için bir örnek gereklidir. Kaynak metalinin, kaynaklanan yerin (kaynak dikişi) ve ısı etkileme bölgesi (heat affected zone)'nin fotoğrafları kayıt altına alınmalıdır.

Çekme deneyine tabii olan, S355'in üzerindeki çelik sınıflarının köşe kaynakları için, TS 280 EN ISO 9018'e uygun olarak yapılacak ilave bir istavroz çatlak çekme deneyi de yapılmalıdır.

İmalat öncesi astarı (shop primer) üzerine kaynak yapıldığında deneyler, kabul edilebilir en çok (nominal + tolerans) katman kalığında yapılır.

Eğer TS EN ISO 15614–1 'e göre yeterliliği saptanmış bir kaynak usulü, yüklenici tarafından;

S355'e kadar olan sınıftaki çelikler için üç yıldan daha uzun süre kullanılmamışsa; bir deneme imalatından büyük numune alınarak kabul edilebilirlik için muayene edilir.

S355'den üst sınıftaki çelikler için bir ila üç yıl arasında bir süreyle kullanılmamışsa; şekil ve ölçüleri TS 280 EN ISO 9018'in isteklerine uygun olan yerlerde bir imalat kaynak muayenesi yapılmalıdır. Muayene ve deneyler, gözle muayene, radyografik ve ultrasonik muayeneler, yüzey çatlak kontrolü, makro-muayene ve sertlik deneyini içermelidir. Eğer herhangi bir kaynak usulü yüklenici tarafından üç yıl süreyle kullanılmamışsa, o usul için kaynak kontrolleri yeniden yapılmalıdır.

Rezistans kaynağı için, kaynak parametreleri ISO 10447'ye uygun deneylerle belirlenebilir.

Kaynak prosedürü dokümanının yeterliliğini belirlemek üzere TS EN ISO 15614–1 uyarınca düzenlenen Kaynak Prosedürü Onay Raporu (WPAR) İDARE veya onun adına hareket eden bağımsız denetleme kuruluşu tarafından onaylanır.

Onaylı Kaynak Prosedürü Dokümanı (WPS) için başlamasından önce kaynakçılara ve istenildiğinde de Kontrol Mühendisine ve Denetçilere verilir.

Kaynakçılar ve Kaynak Operatörleri

Kaynakçıların yeterliliği TS EN 287-1'e veya AWS D1.1'e, kaynak operatörlerinin yeterliliği ise TS EN 1418 veya AWS D1.1'e göre yapılan sınavla belirlenir. Belgesiz kaynak işçisi çalıştırılmaz.

Kaynakçı ve kaynak operatörü sınavları akredite bir bağımsız denetleme kurulu veya eşdeğer bu işi yapabilecek sertifikaları bulunan akredite olmayan bir kuruluş tarafından yapılır ve başarılı olanlara bu kurum tarafından sertifika verilir. Bu sertifikalar, TS EN 287-1 ' de veya AWS D1.1'de uyarınca tekrar tasdikine kadar geçen süre içine geçerli olur.

Kaynakçıların ve kaynak operatörlerinin yeterlik sınavlarının kayıtları istenildiğinde gösterilmeye hazır vaziyette bulundurulur. Kaynaklı bağlantı ve birleşimlerde, kaynak dikişi civarına ve en az 50 mm uzağa kaynağı yapan kaynakçının sicil numarası, isminin baş harfleri veya işareti konulacaktır.

Kaynak Koordinasyonu

Kaynak işlemi devam ettiği sürece, kaynak koordinasyon personeli tarafından kaynak koordinasyonu yapılmalıdır. Kaynak koordinasyon personeli kaynak konusunda yeterli bilgiye sahip ve yeterince deneyimli olmalı ve TS EN 719'da belirtildiği şekilde gözetim yapmalıdır.

Kaynak Hazırlığı ve Uygulaması

Birleştirilecek Parçaların Hazırlığı

Kaynakla birleştirilecek parçaların hazırlanması, kaynak usulüne uygun olmalıdır. Eğer kaynak süreç dokümanı TS EN ISO 15614–1 veya TS EN SIO 15613'e göre onaylanmışsa, hazırlıklar kaynak prosedürü deneyi hazırlığı ile de uyumlu olmalıdır. Gerekirse, kaynak ağzı açma ve diğer ayrıntıların uygulanmasında, TS EN ISO 9692-1 ve 2'de önerilen kaynak hazırlığı ayrıntılarından yararlanılabilir. Kaynak ağzı, otomatik kaynak ağzı açma makinesi ile veya spiral taşla yapılacaktır. Keskin köşeler ve pahlar traşlanacaktır.

Aksi belirtilmedikçe, atölyede yapılacak levha kaynaklarında, toz-altı ve gaz-altı kaynaklama tercih edilmelidir.

Birleştirme toleransları ve alıştırma işlemleri kaynak prosedürüne uygun olmalıdır. Eğer birleşim geometrisindeki geniş çentiklerin veya diğer hataların kaynakla doldurulmak suretiyle düzeltilmesi gerekirse, onaylı bir süreç kullanılmalı ve kaynaklanan bölge daha sonra pürüzsüz ve etrafıyla uyumlu hale getirilmelidir.

Birleştirilecek parçalarda, gözle görülen çatlak, çentik çapak ve laminasyon olmamalıdır. S460'dan daha yüksek sınıf çelikler için, kesilmiş olan bölgeler eğe veya taşlanarak pürüzsüz hale getirilmeli ve penetrant deneyi veya manyetik parçacık deneyi ile çatlaksız olduğu tespit edilmelidir.

Kaynak yapılacak tüm yüzeyler kuru ve pas, boya, galvaniz gibi malzemelerden arınmış olmalıdır. Ayrıca, kaynak yapılacak yüzeyler, zımpara, tel, fırça, keski v.b. ile iyice temizlenmeli, pürüz, cüruf, yağ v.b. kaynağı etkileyecek maddelerden arındırılmış olmalıdır. Kaynak ağzı açılarak kaynak yapılması gerektiği hallerde, kaynaklanan aksamda deformasyon meydana gelmemelidir.

Boru ve Kutu Profiller

Alın kaynaklı birleşimlerde yan birleşim elemanı olarak kullanılan boruların ağzı, imalat resmine uygun olarak ve kaynak prosedüründe istenenleri karşılayacak şekilde düz kesilebilir. İki borunun birleşiminde, TS EN ISO 9692-1 ve 2 kullanılabilir. Boru kafes sistemlerinde, kurtağzı açılmış kaynak yüzeyleri tam oturmadığı takdirde, boşlukların kaynakla doldurulması durumunda;

- Dolgu kaynağının boyu birleşimin çevresinin %25'ini geçmemelidir.
- Kaynak dolgusunun kalınlığı, temizlendikten sonra 3 mm'yi geçmemelidir.

Kaynak Sarf Malzemelerinin Fırınlama ve Saklama Sıcaklık ve Süreleri

	Sıcaklık Seviyesi (T ⁰)	Süre (t)
Kurutma- Isıtma (1)	300 < T ⁰ ≤ 400 ° C	2saat < t ≤ 4 saat
Depolama (1)	≥ 150 ° C	Kaynağa kadar
Depolama (2)	≥ 100 ° C	Kaynak süresince
(1) Sabit fırında (2) Taşınabilir termostatik kaptaki (3) Bu tablo prEN 1090-2 Tablo-12'den alınmıştır.		

Kaynak vardiyasının sonunda kullanılmayan kaynak sarf malzemeleri bir sonraki kullanım için, yukarıda belirtilen esaslar dâhilinde tekrar kurutulur veya ısıtılır. Bu kurutma veya ısıtma işlemi iki kereden fazla yapılamaz ve ikinci kurutma / ısıtmadan sonra kalan malzemeler atılır.

Hasar veya bozulma emaresi gösteren kaynak sarf malzemeleri reddedilir.

Hava Koşullarından Koruma

Kaynakçı ve kaynak yapılan mahal rüzgâr, yağmur ve karın direk etkisinden yeterince korunmalıdır. Özellikle gaz örtülü (MIG, MAG, TIG gibi) kaynak yapılırken bu daha da önemlidir. Açık havada MIG/MAG kaynağı yapılmak zorunda kalırsa özlü (Flux-cored) elektrot tercih edilir.

Kaynaklanacak yüzeyler kuru olmalı ve havadaki nemin yoğunlaşmasında korunmuş olmalıdır.

Atölye sıcaklığı 10 °C'nin altında iken kaynaklı imalat, ancak İDARE'nin yazılı izni ile yapılabilir. Kaynak yapılacak malzeme 5 °C'nin altında olduğu zaman ısıtma gerekir. Ayrıca, kaynak yapıldıktan sonra çabuk soğumaya karşı da önlem alınmalıdır. Eksi dereceli sıcaklıklarda ve kötü hava koşullarında, şantiye montaj çalışmalarında İDARE'nin onayı alınmalı, YÜKLENİCİ soğuk havadan korunma tedbirleri statik proje sorumlusunun onayına sunulmalıdır.

Kaynak için Parçaların Birleştirilmesi

Kaynatılacak parçalar kaynak konumuna getirilir ve punta veya metot kaynağı yahut mengene, işkençe, kısırtma gibi aparatlarla bu pozisyonunda tutulur. Birleştirme işlemi, bütün parçaların ölçüleri ve ayarları belirlenmiş toleransların içinde kalacak şekilde yapılmalıdır. Çekme ve çarpılmaya karşılık uygun paylar bırakılmış olmalıdır.

Kaynatılacak parçalar birleştirildiği zaman kolay ulaşılabilecek, kaynakçı ve kontrolör tarafından görülebilecek şekilde olmalıdır.

İmalat resminde belirtilenlerin dışında ilave kaynak yapılmamalı, şartnameye uyumlu olduğundan emin olunmadıkça, belirtilen kaynak yerleri değiştirilmemelidir. Boru kafes sistemindeki bir kaynaklı birleşimin yerel olarak kuvvetlendirilmesine ilişkin alternatif yöntemlere izin verilirse, ayrıntıların seçimi; kaynaklanmış birleşimin bütünlüğünün kontrolünü kolaylaştıracak şekilde yapılmalıdır.

Ön Tavlama

TS EN 1011–2 uyarınca çeliğe ön tavlama (ön ısıtma) uygulandığında, kaynak yerine komşu olan her iki metalin de en az 75 mm'lik kısmı tavllanır.

Ön tav; hızlı soğumadan kaynaklanan deformasyonlardan sakınmak, kritik sıcaklıkta yapılan kaynağın soğumasıyla meydana gelen sertleşmelerin sünekliliği azaltmasından kaçınmak, 200⁰ C civarındaki soğumaları yavaşlatarak H oluşumu çatlaklarından korunmak için başvurulan bir ısıl işlemdir. Büyük kalınlık farkı olan malzemelerin kaynağı, karbon eşdeğerinin veya alaşım elemanlarının müstakil olarak limitler üzerinde bulunması hallerinde ve benzeri özel şartlarda ön tavlama gerekir. Tavlama gereksinimi aşağıdaki özel birleşim tiplerinde göz önünde bulundurulur;

- Et kalınlığı farkı 15 mm veya daha fazla olan boru veya kutu profillerden oluşan birleşimler.
- Bir tarafta hadde profil veya yapma profil, diğer tarafta boru veya kutu profil bulunan birleşimler.

Genel olarak 20 mm ve altında kalınlıkta malzemelerin uygun şartlarda kaynatılmasında ön tavlama gerek görülmez.

Metot kaynağı ve geçici birleşim için yapılan kaynaklar dâhil kaynak işlemleri sırasında özel ön tavlama uygulanır.

Geçici Birleşimler

İmalat veya saha montajı, kaynakla geçici olarak kaynatılmış parçaların kullanılmasını gerektirirse, parçalar kalıcı olarak işlenecek çeliğe hasar vermeden kolayca sökülebilir şekilde yerleştirilmelidir. Geçici birleşimlerin tüm kaynakları kaynak prosedürü şartlarına uygun olarak yapılmalıdır. Statik proje sorumlusunun onayı alınmadan hiçbir şekilde geçici kaynaklı birleşim yapılmaz.

Geçici kaynaklı birleşimlerin keserek veya puntalardan kopararak sökülmesi gerektiği takdirde, ayırmadan sonra ana malzemenin yüzeyi düzgün olmalıdır. Geçici kaynaklı birleşim yapılan yerde, ana malzemenin yüzeyinde çatlak olmadığından emin olmak için yeterli muayene yapılmalıdır. Ana malzemenin kalınlığı 20 mm'den daha büyükse manyetik parça testi uygulanır. Eklerin birbirlerinden çekiç kullanılarak kopartmak suretiyle ayrılmasına izin verilmez.

Geçici birleşimlerde, TS 3357 de belirtilen hususlara ilaveten; takviye, köprü ve benzeri elemanlar ana malzeme ile eşdeğer malzeme kullanılarak yapılmalı, kaynaklar punta kaynağında belirtilen şartları karşılamalıdır.

Geçici birleşimlerde kullanılan; köşe kaynak bağlantılarında elektrot kök paso olarak metale tam nüfuz etmelidir. Köşe kaynağı ana metalde karışmalı, kaynak dikisinde görüntü düzensizlikleri olmamalı, ancak metalde kaynak kesmesi (undercut) olmamalıdır.

Metot Kaynağı

Metot kaynağı, ana kaynağın kök pasoları için uygulanan usulün aynısı kullanılarak yapılır. Metot kaynağının minimum boyu, daha kisasının yeterli olduğu deneylerle tespit edilmedikçe, kaynatılan parçalardan kalın olanın kalınlığının dört katından az veya 50 mm (S355'den yüksek sınıf çelikler için 100 mm) olmalıdır. Metot kaynağı, başlangıç ve bitiş noktalarına uygun konumlarda yapılmalıdır.

Metot kaynağı tek başına yapı elemanlarının kaynaklı birleşimlerinde kullanılamaz. Daha sonradan yapılacak kaynak ile bütünleşmeyen metot kaynakları işi bittiğinde sökülmelidir. Daha sonra yapılacak kaynakla bütünleşecek metot kaynaklar uygun şekilde ve kalifiye kaynakçı tarafından yapılmalıdır. Metot kaynağı, kalıntı hataları olmadan yapılmalı ve kendinden sonraki asıl kaynaktan önce tamamen temizlenmelidir. Çatlamış metot kaynakları çıkartılmalı ve yerleri temizlenmelidir.

Köşe Kaynağı (Fillet welds)

Genel

Köşe kaynağı ile birleştirilecek parçalar kaynak prosedürü koşullarına uygun olarak mümkün olduğunca birbirine yaklaştırılırlar.

Bir köşe kaynağı, derin nüfuziyet veya kısmi nüfuziyet usullerinden uygun olanın kullanıldığı göz önüne alınarak, verilen kaynak boyun kalınlığı (kaynak üçgeninin köşe noktasına göre yüksekliği) ve/veya kol boyundan (kaynak üçgeninin kısa dik kenarı) daha az olmamalıdır. İmalatçı, köşe kaynak dikiş kalınlığını ölçen özel kumpas buldurmaya mecburdur.

İnce Cidarlı Malzemeler için Köşe Kaynağı

İnce cidarlı malzemelerin ucunda veya kenarında biten köşe kaynakları, mevcut giriş veya düzenleme bunu olanaksız hale getirmedikçe, kaynak kol boyunun iki katından az olmayan bir mesafe kadar köşen in etrafından geri döner. Aksi istenmediği sürece, köşe kaynağında uç dönüşü yapılmalıdır.

Bir köşe kaynağı pasosunun minimum boyu, uç dönüşü hariç, kaynak bacak boyunun en az dört katı olmalıdır. Suyun nüfuz ederek pas cepleri oluşumuna neden olabileceği yerlerde, aralıklı köşe kaynağı kullanılmamalıdır. Köşe kaynağının son pasoları, birleştirilen parçanın sonuna kadar uzatılmalıdır.

Bindirmeli birleşimler için, minimum bindirme birleştirilen parçalardan ince olanın kalınlığının dört katından az olamaz. Birleştirilen parçalar birleşimin açılmasını önleyecek şekilde sınırlandırılmamışsa, tek köşe kaynağı kullanılmaz.

Bir parçanın sonu yalnız düşey köşe kaynaklarıyla birleştirilmişse, her bir kaynağın boyu kaynaklar arasındaki geçiş mesafesinden daha kısa olamaz.

Alın Kaynağı (Butt welds)

Genel

Ana malzemenin uygun uzunlukta olmasına imkân verecek ek yerinde kullanılan alın kaynağının konumunun tasarım ile uyumluluğu kontrol edilmelidir.

Alın kaynağının sonları, tam boyun kalınlığında kuvvetli kaynak yapıldığından emin olacak şekilde bitirilmelidir.

Alın birleştirmelerin ayarı, TS 3357'e göre yapılır. Ayar kaçıklığı veya farklı kalınlıktaki malzemelerin birleştirilmesi halinde, belirtilen en küçük kalınlığın altına düşülmemek kaydıyla, 1:4 koniklikte bir geçiş yapılarak kaynak ağzı ayarı tutturulur. Eğer düzgün yüzey istenirse, taşan kaynaklar taşlanabilir.

Tek Taraflı Kaynaklar

Tek taraftan tam nüfuziyetli kaynaklar, kaynak arka parçası kullanılarak veya kullanılmadan yapılabilir. Kaynak arka parçaları ana parçalarla birlikte kaynayıp kalacak çelik malzemeler olabileceği gibi, kaynak işleminden sonra çıkarılabilecek malzemelerde olabilir.

Çift taraflı kaynak gerektiği ancak pratik olarak uygulanamadığı durumlarda kaynak arka parçası (backing strip, back-up bar) kullanılarak tam nüfuziyetli kaynak yapılabilir. Kaynağın sağlamlığını sağlamak üzere kök pasonun tüm boğazı doldurarak tam nüfuziyeti temin için geçici kaynak arka parçası (run-off plate strip) da kullanılabilir.

Çelikten yapılmış sürekli kaynak arka malzemesi projede yasaklanmadığı sürece kullanılabilir. Bunun kullanılmasına ilişkin istekler kaynak prosedürü dokümanında yer almalıdır.

Eğer çelikten yapılmış kaynak arka malzemesi kullanılırsa, bunun karbon eş değeri %0,43'ü geçmemeli veya kaynakla birleştirilecek parçanın aynı malzemedenden olmalıdır.

Kaynak arka malzemesi kaynaklanacak ana malzemeye sıkı sıkıya oturmuş olmalı ve aksine bir hüküm yoksa kaynak boyunca kullanılmalıdır.

Boruların ve kutu profillerin birleşiminde kullanılan alın kaynağının yüzey taşlamasına, şartnamede aksine bir hüküm yoksa izin verilmez.

Kaynağın Arkasına Kanal Açma

Kaynak prosedürünün kaynak arkasına kanal açılmasını gerektirdiği durumlarda, TS 7307 EN ISO 4063'e göre basınçlı hava altında arka (871), alevle (872) veya mekanik yöntemler kullanılarak kanal açılabilir. Kaynak süreç dokümanında, kaynak arkasına kanal açma istekleri belirtilmelidir.

Arka kanal açma işlemi, önceden yapılmış kaynak malzemesine tam nüfuziyeti sağlayacak şekilde yeterli derinliğe kadar yapılmalıdır.

Kaynak arkası kanalı, kaynak için kolayca ulaşılabilir kaynak yüzeyleriyle, tek taraflı bir U kaynak ağzının konturunu oluşturur.

Atmosferik Korozyona Dayanımlı Çeliklerin Kaynağı

Atmosferik korozyona dirençli malzemelerin kaynağında uygun kaynak sarf malzemeleri kullanılmalıdır. İlave olarak, aşağıdakiler için C-Mn sarf malzemeleri de kullanılabilir;

MAG veya SAW kaynaklarıyla yapılan 8 mm kaynak kol boyuna kadar tek paso köşe kaynaklarında veya iki taraftan birer paso yapılan alın kaynaklarında,

En dış pasolarında uygun kaynak sarf malzemeleri kullanılan çok pasolu köşe veya alın kaynaklarında.

Yan Bileşimler

Karma kaynak (köşe kaynağı ve tek taraflı alın kaynağı) yöntemleri kullanılan boru kafes sistemlerinde yan birleşimler, arka parçası olmadan yapılır.

Boru veya kutu profil birleşimin tabanındaki bağlantı açısı 60°'den küçükse, tabana; alın kaynağına imkan verecek şekilde pah verilir. Birleşme açısı dar açılı tarafta 30°'den küçük olamaz.

Yan birleşimlere ilişkin diğer ayrıntılar prEN 1090–2 Ek-E'de olduğu gibi uygulanır.

Delik ve Çukur Kaynakları

Delik ve çukur kaynakları için delikler orantılı olmalı ve böylece kaynak için yeterli açıklık sağlanmalıdır. Ölçüler imalat resimlerinde veya iş tanımında belirlenmelidir.

Uygun ölçüler aşağıdaki gibi olabilir;

a-) Genişlik; deliğin delindiği parçanın kalınlığından en az 8 mm fazla,

b-) Uzun deliklerin boyu; 70 mm' den veya kaynatılacak sacın kalınlığının 5 katından daha az olmalıdır.

Çukur kaynakları, delikteki alın kaynaklarının yeterliliğinden emin olduktan sonra delik kaynağının üzerine yapılır. Aksine bir açıklama yoksa delik kaynağı olmadan çukur kaynağı yapılmasına izin verilmez. Çukur kaynağı normal olarak 20 mm kalınlığa kadar saclara uygulanır. Zorunlu hallerde, 20mm'den 50mm kalınlığa kadar saclara yarı otomatik kaynak yöntemleriyle yapılacak çukur kaynaklarının ayrıntıları projede belirtilmelidir.

Saplama (Stud/Kayma Elemanları) Kaynağı

Saplamaların kaynakları TS EN ISO 14555 (Kaynak- Metalik Malzemelerin Saplama Ark Kaynağı)'de belirtilen esaslar doğrultusunda yapılır. Saplama kaynağı ile ilgili olarak, üreticinin de malzeme, yöntem ve ekipman konularındaki önerileri göz önünde bulundurulur.

Saplamaların kaynaklanacağı bölgelerde gerekli topraklama işlemi yapılır.

Muayene ve deneylerde;

- Bütün saplamalar (kayma elemanları) gözle muayene edilir ve hepsinin 360° kaynaklanmış olmasına dikkat edilir.
- Gözle kontrolün yeterliliğinin ardından kontrol mühendisi ile anlaşmaya varılan noktalarda eğilme testleri uygulanır. Saplamaların en az %5'i her giriş başına iki elemandan az olmamak kaydı ile test edilir. Eğilme testleri, saplamaların başının elemanın üstüne yerleştirilen çelik bir boru aracılığı ile girişin yakın yüzüne doğru, kayma elemanın boyunun dörtte biri kadar yanal istikamette eğilmesi ile yapılır. Saplamanın (kayma elemanının) kaynağı test sonrasında herhangi bir çatlama veya temassızlık işareti vermemelidir.
- Test için eğilen saplamalar düzeltilmez, olduğu gibi bırakılır.

Hatalı kaynaklanmış saplamaların kaynakları yenilmeli ve yeniden test edilmelidir. Eğer hatalı saplamaı değiştirmek gerekirse eleman çıkartıldıktan sonra yüzey kontrol edilir.

Kaynağın Uygulanması

Kaynaklı birleşimler için gerekli kaynaklar; onaylı kaynak prosedürü dokümanına (WPS) göre ve uygun sertifikaya sahip kaynakçı ve kaynak operatörü tarafından yapılmalıdır.

Ark kaynağının rastgele bir parçaya gelmesinden sakınmak üzere dikkatli olunmalı, eğer gelirse çeliğin yüzeyi hafifçe temizlenmeli ve kontrol edilmelidir. S355'den yüksek sınıf çeliklerde gözle kontrole ilave olarak penetrant muayenesi veya manyetik parçacık muayenesi yapılmalıdır.

Kaynak sıçraklarından ve ark darbesinden sakınmak için gerekli önlemler alınmalı, eğer vuku bulursa bunlar taşlama ve/veya fırça ile çıkarılmalı ve temizlenmelidir.

Her pasoda, gözle görülen çatlak, oyuk ve diğer izin verilmeyen kusurlar, sonraki pasolardan önce giderilmelidir. Her pasodan sonra pasonun yüzeyinde oluşan cüruf temizlenmelidir. Bu işlem sırasında kaynatılan malzeme ile kaynağı birleşim noktalarına özel itina gösterilmelidir. Yüzeylerdeki çentiklere izin verilmez.

İmalat test plakaları istenildiğinde test plakalarının malzeme kalitesi, karbon eşdeğeri ve haddeleme yönü ana plaka ile aynı olmakla beraber, aynı rulodan kesilmeleri veya aynı dökümden olmaları şartı aranmaz.

Çift taraflı tüm kaynaklarda, ikinci tarafta kaynak yapılmadan önce kaynak dikişi kökü kusursuz metal elde edilene kadar temizlenmelidir.

Otomatik ve yarı otomatik kaynak yapılırken, kaynak işine zorunlu olarak ara verilirse, yeniden kaynağa eski dikişin ucundaki 50 mm'lik kısmı temizlendikten sonra izin verilir.

Kabul Kriterleri

Kaynaklı elemanlar, aşağıda Tablo 12'de belirtilen istekleri karşılamalıdır. Projede aksi belirtilmedikçe, kaynaklar için kabul kriterleri, TS 7830 EN 25817 ve TS EN ISO 13919-1'de verilen kusurlar için kalite seviyeleri kılavuzuna ve EN ISO 5817'ye **göre Kalite Seviyesi B+' ya** uygun olarak aşağıda belirtilmiştir:

Kalite Seviyesi B+ için İstekler (prEN 1090-2 Tablo 13'den alınmıştır)

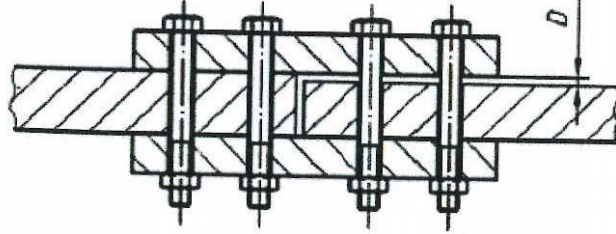
Alttan Kesme (5011)		İzin verilmez
Kaynak taşması (502)		$h \leq 2 \text{ mm}$
Yanlış Kaynak Ağızı	Alın Kaynağı	$\alpha \geq 165^\circ$
	Köşe Kaynağı	$\alpha \geq 200^\circ$
Dahili gözenek (2011 - 2014)	Alın Kaynağı	$d \leq 0,1 s$, en çok 2 mm
	Köşe Kaynağı	$d \leq 0,1 a$, en çok 2 mm
Katı Madde içeriği (300)	Alın Kaynağı	$h \leq 0,1 s$, en çok 1 mm $\leq s$, en çok 10 mm
	Köşe Kaynağı	$h \leq 0,1 a$, en çok 1 mm $\leq a$, en çok 10 mm
Doğrusal sapma (507)		$h \leq 0,05 t$, en çok 2 mm
Kök konkavlığı (515)		İzin verilmez

Yapılan kontrol sonucu kaynakta hata saptanırsa, işin kontrolünün tüm masrafları imalatçıya aittir. Kontrolün tespit ettiği hatalı kaynak dikişleri, özürli bölgenin her iki tarafına 150 mm geçecek şekilde temizlenip yeniden kaynaklanır.

Bu Madde atölye ve şantiyede profil ve sacların birbirine sabitlenmesini içeren bağlantılar için istenenleri kapsar.

8. Mekanik Birleşim Araçları

Alın altına birleştirilen sacların veya profilin kısımların kalınlıkları arasında genel olarak 2 mm' den veya ön gerilmeli uygulamalarda 1 mm' den fazla fark olmamalıdır. Kalınlık farkının yukarıdaki limitleri geçmemesini sağlamak için araya konacak çelik besleme levhası kullanılırsa, bunların kalınlığı da 2 mm' den az olamaz. Kalınlık ayarı için üç taneden fazla besleme levhası kullanılamaz.



Hava şartlarına maruz kısımlarda, paslanmaya neden olmamak için parçaların birbirine daha yakın temasta olmaları gerekir.

Besleme levhaları ve şimler birlikte kullanıldıkları parçalar ile uyumlu korozyon dayanımına ve mekanik dayanıma sahip olmalıdır. Burada, farklı metallerin temasından ortaya çıkabilecek galvanik korozyon sorunlarına ve riskine çok dikkat edilmelidir.

Uzunlamasına delikler veya büyük açılmış deliklerle yapılan birleşimlerde, daha önceden tanımlanmış ölçüde ve çelik sınıfında özel pul kullanılır.

Yapısal çelik birleşimlerde kullanılan nominal bağlantı elemanı çapı, normal şartlarda en az M16 olmalıdır. İnce cidarlı malzemelerde kullanılacak en küçük çap M12 olmalıdır. Birleşim yan (yanak) sacları 4 mm' den ince olamaz.

Bulonlu (Cıvatalı) Birleşimler

Bulon bağlantıları; bulon (cıvata), somun ve rondeladan oluşur. Normal yuvarlak deliklerde kullanılan öngermesiz bulonlar için rondela kullanılmayabilir. Birleşimler için rondelanın, bulunun baş tarafında mı somun tarafında mı veya her iki tarafta mı kullanılacağı belirtilmelidir.

Birleşimin ana elemanlarının yüzeyi ile bulon eksenine dik istikametteki bulon başı veya somun arasında 1/20 (30 'den fazla bir açı varsa, bir tarafı kalın bir tarafı ince eğimli rondela kullanılır.

Öngermeli bulonlar için, sertleştirilmiş düz (veya gerektiğinde eğimli) rondelalar aşağıda belirtildiği gibi kullanılır:

- 8.8 bulonlar için bir rondela bulon başı veya somundan hangisi dönecekse onun altında,
- 10.9 bulonlar için rondelalar her iki tarafta.

Bulon bağlantısının tutma uzunluğunu ayarlamak için toplam en fazla 12 mm kalınlık sağlayacak şekilde en çok üç rondela veya bir yapma sac pul kullanılabilir. Bu rondelalar bulunun dönmeyen tarafına yerleştirilir.

Özellikle belirtilmemişse, somunun gevşemesini önlemek için, kilitleme gereci kullanımı gibi, sıkıya ilave bir önlem alınmasına gerek yoktur.

Öngermesiz bulonların somunları, genellikle kontur somun veya benzeri bir kilitleme gereci ile emniyete alınırlar.

İnce cidarlı malzemelerde, depo rafları gibi vibrasyona maruz kısa tutma boyuna sahip cıvatalı birleşimlerde kilitleme yöntemi kullanılmalıdır.

Öngermeli cıvata somun bağlantılarında ilave kilitleme gereci gerekmez. Projede aksi istenmedikçe, TS EN ISO 21670 uyarınca kaynaklı kullanılan somunlar ve saplama kaynağı hariç, bulon ve somunlara kaynak yapılmaz.

Cıvatalar

Bulon boyu, bulunun cıvataadan sonra dışarıda kalan kısmı ve dış boyu konusunda aşağıdaki gereksinimleri karşılayacak şekilde seçilir.

Gerekli toleransları karşılamak üzere bulon boyu; aşağıdaki ölçüler göz önüne alınarak seçilir;

- Birleştirilecek parçaların kalınlıkları,
- Somunların yüksekliği,
- Kullanılacak rondelaların kalınlığı,
- Somundan sonra dışarıda kalacak bulon ucu mesafesi

Bağlantı tamamlandığında somunun dışında kalacak bulon ucu, kesmeye çalışan öngermesiz bulonlarda en az bir diş, ön germeli bulonlar ile gerilimi nakleden ön germesiz bulonlarda en az iki diş olmalıdır.

Öngermesiz bulonlarda somunun mesnet yüzeyi ile bulon gövdesinin dış çekilmemiş kısmı arasında en azından bir diş (somuna temas eden dişler ile bulon ucunda kalan dişler hariç) kalmalıdır.

TS EN 14399-3'e uygun ön gerilimli bulonlar için, somunun mesnet yüzeyi ile bulon gövdesinin dış çekilmemiş kısmı arasında en azından dört tam diş (somuna temas eden dişler ile bulon ucunda kalan dişler hariç) kalmalıdır.

TS EN 14399-4'e uygun ön gerilimli bulonlar için, tutma boyları TS EN 14399-4 Tablo A-1'de belirtildiği gibi olmalıdır.

Malzeme kalitesi 8.8 veya 10.9 olan galvanizli bulonlar bir üst kalitede somunla (8.8 kalite civata 10.9 kalite somunla ve 10.9 kalite civata 12.9 kalite somunla) kullanılmalıdır.

Projede civata kalitesi konusunda aksi belirtilmedikçe, aynı çapta değişik civata kaliteleri kullanılamaz.

Kalite olarak 4.6 kalitesi (ve daha düşük) bulonların kullanılmasında izin verilmez.

Somunlar

Somunlar, karşılığı olan bulonların üzerinde serbestçe çalışmalıdır. Elle yapılan kontroller her yeni bulon somun grubu için ayrı ayrı yapılmalıdır.

Somunlar bulonların üzerine, somun üzerindeki tanımlayıcı markaları dışarıdan okunabilecek şekilde sıkılır.

Somunlar TS1026-84 EN ISO 7042'ye ve diğer ilgili standartlara uygun olmalıdır.

Rondelalar

Ön gerilimli bulon başlarının altında kullanılan rondelalar, TS EN 14399-6'ya göre yivli (havşalı) olmalı ve yivleri bulon başına bakacak şekilde yerleştirilmelidir. Somunların altında yalnızca TS EN 14399-5'e uygun düz rondela kullanılır.

Ölçüsünden büyük açılmış deliklerle, oval deliklerle veya özel ölçüde açılmış deliklerle birlikte kullanılacak yapma sac rondelaların özellikleri projede tanımlanmıştır.

Çekme rondelaları, çıkıntılı yüzeyi bulon başına gelecek şekilde yerleştirilmeli ve bulon aksi bildirilmedikçe döndürülmemelidir.

Öngermesiz Bulonların (Civataların) Sıkılması

Bu projede, ön germesiz bulonların kalıcı yapısal çelik birleşim elemanlarında kullanılmasına izin verilmez.

Birleştirilen parçalar sıkı temas sağlayacak şekilde birbirine yaklaştırılır. Ayarlama için gerekirse şim kullanılır. Daha kalın cidarlı (saclarda $t \geq 4$ mm, profillerde $t \geq 8$ mm) ana malzemeler için, yüzeylerin tam temas etmesinin istendiği durumlarda, arada kalan 2 mm'ye kadar boşluklar bırakılabilir.

Sıkma işleminde, bulon somun takımı, aşırı yük bindirmeksizin birleşim parçalarını tutacak kadar sıkıştırılır (bu "tutacak kadar sıkmanın" ölçüsü, bir kişinin anahtarla ve uzatma parçası kullanmadan normal kuvvetle sıkması olarak kabul edilebilir). Çok sayıda bulondan oluşan gruplarda bu işlem ortadan kenara doğru yapılır. Kasmaya neden olmayacak dengeli bir sıkma için birden fazla tur sıkma uygulanabilir. Kısa bulonlar ile M12 ve daha dar bulonlara, sıkma esnasında aşırı yük bindirmemek için gerekli önlemler alınmalıdır.

Sıkma işleminden sonra bulunun gövdesi somundan dışarı çıkmalıdır. Çekme yükü altında çalışan bulonlarda bu taşma bir tam dişten az olmamalıdır.

Öngermeli Bulonların (Civataların) Sıkılması

Ön germenin başlamasından önce, birleştirilen parçalar ayarlanmalı ve bulon gruplarındaki bulonlar yukarıda Madde 8.3.'de belirtildiği şekilde sıkılmalı, ancak arada kalan boşluklar 1 mm' den fazla olmamalıdır.

Bulonlar en azından istenen minimum ön germe kuvvetini el edecek şekilde sıkılmalıdır. Aksi belirtilmediği sürece TS EN 1993-1-8, prEN 1090-2 ve aşağıdaki Tablo-14'e uygun olarak hesaplanır. Minimum civata tork değerleri Tablo-15'te verilmiştir.

$$F_p = 0,7 f_{ub} A_s$$

İstenen en düşük öngermeye kuvveti değerleri [kN]

Mukavemet Sınıfı	Bulon Çapı							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8	47	88	137	170	198	257	314	458
10.9	59	110	172	212	247	321	393	572

Not: Bu tablo prEN 1090-2 Tablo 15' den alınmıştır.

İstenen en düşük öngermeye tork değerleri [N-m]

Mukavemet Sınıfı	Bulon Çapı							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8	85	205	400	532	691	1010	1370	2330
10.9	119	288	562	748	971	1420	1930	3280

Aksine bir durum belirlenmedikçe, sıkma yöntemi EN ISO 7040 ve TS 1026- 84 EN ISO 7042 de göz önünde bulundurularak aşağıdakiler arasından seçilir;

- tork kontrol yöntemi (Madde 8.5.3.)
- kayma yöntem (Madde 8.5.4.)
- direk basınç göstergesi yöntemi

Kullanılan tork anahtarları TS EN ISO 6789'a göre \pm % 4 hassasiyete sahip olmalıdır. Her bir anahtarın hassasiyeti en azından her çalışma gününde bir defa ve pnömatik anahtarlarda her hortum boyu değiştiğinde kontrol edilmelidir. Ayrıca kontroller; kullanırken meydana gelen önemli çarpma, düşme, aşırı yüklenme gibi her kazadan sonra da yapılmalıdır.

İstenen en düşük ön germe kuvvetine karşılık gelen tork değerleri M, prEN 1090-2 Madde 8.5.'de belirtildiği gibi aşağıdaki şekilde belirlenir:

- k-sınıfı K2 için $M_2 = k_m (1 + 1,65 V_k) d F_p$
- k-sınıfı K1 için $M_1 = k_{i,max} d F_p$

Minimum ön gerilme ile sıkılmış bir bulon somun takımı sonradan gevşetirse, bu takım atılmalı ve yeni bir bulon somun takımı kullanılmalıdır.

Sıkılırken dişleri bozulan veya yalama olan bulonlar (civatalar) ve somunlar değiştirilir.

Sıkma Yönteminin Kalibrasyonu

İstenen en düşük ön germe kuvvetinin elde edilebilmesi için, sıkma yöntemi kalibre edilmelidir. Kalibrasyonda, TS EN 14399-2'ye göre yapılan deney çıktıları(dönme-bulon kuvvet ilişkisi, tork- bulon kuvvet ilişkisi) kullanılır.

Her bir bulon somun grubu için ayrı bir kalibrasyon yapılır.

Hidrolik gereçlerle aksenal ön yükleme veya ultrasonik kontrollü çekme gibi diğer bulon sıkma yöntemleri de imalatçının önerileri doğrultusunda kalibre edilmiş olmalıdır.

Tork Kontrol Yöntemi

Bulonlar uygun ve yukarıda belirtildiği şekilde kalibre edilmiş tork anahtarlarıyla sıkılır. Sıkma işleminde, darbeli anahtarlar hariç, elle veya kuvvetle çalışan tork anahtarları kullanılabilir.

Sıkma işlemi, genel olarak aşağıdaki değerlere ayarlanmış bir anahtarın kullanıldığı iki aşamadan oluşur;

- birinci aşamada, istenen tork değerinin (Mi) %75'ine kadar
- ikinci aşamada, istenen tork değerinin (Mi) %110'una kadar

Karma Yöntem

Karma yöntem ile sıkma iki aşamadan oluşur;

- a) Düğüm noktasını veya birleşimi toplamak için bir başlangıç sıkması yapılır. Anahtar, istenen tork değerinin (Mi) %75'ine ayarlanır,
- b) Bulon takımının dönen kısmı, kısmi olarak döndürülür, Birinci aşamadan hemen sonra, somunun bulon dişlerine nazaran pozisyonu, markalama kalemi veya boya ile daimi olarak markalanır. Böylece, somunun bulona nazaran son dönüşü kolaylıkla tespit edilebilir.

Biraz daha döndürmenin uygulandığı, son sıkmanın ikinci aşaması testlerden elde edilen sonuca göre veya aşağıdaki Tablo 16'da verilen değerlere uygun olarak gerçekleştirilir.

Kimyasal Ankrajlar

- Projede belirtilen önemli bağlantılar, sismik etkiler altında çalışacağı için yalnızca **C1 ve C2 sertifikalarına sahip ve ETA onaylı** kimyasal ankrajların kullanılması zorunludur.
- Kullanılacak kimyasal ankrajların ilgili standartlara (**EN 1992-4, ETAG 001 vb.**) uygun olduğuna dair belgelendirme ve performans raporları **İŞVEREN'E** sunulmalıdır.
- Eğer muadil marka bir ürün önerilecekse, bu ürünün aynı teknik özellikleri sağlayabildiğine dair gerekli test ve onay belgeleri ile tarafımıza sunumu yapılmalıdır.

Tali Bağlantılar için Mekanik Dübel Seçimi:

- Sismik etkiler taşımayan tali bağlantılarda **Hilti HSA klipsli dübel** önerilmektedir. Bu bağlantılar için muadil ürünlerin kullanımı kabul edilebilir.
- Muadil ürünler için teknik şartların sağlandığına dair üretici belgesi ve performans raporları sunulmalıdır.
- Tali bağlantılar için mekanik dübellerin, statik yükler altında yeterli kapasiteyi sağladığı kontrol edilmelidir.

Uygulama ve Montaj Koşulları:

- Kimyasal ankrajların uygulaması sırasında, üretici talimatlarına tam uyum sağlanmalı ve şantiye ortamında uygun kürlenme süreleri kontrol edilmelidir.
- Beton yüzeylerde delinmiş deliklerin temizliği (basınçlı hava ve fırça temizliği) eksiksiz bir şekilde yapılmalıdır.
- Kimyasal ankraj deliklerinin **karot ile delinmesi kesinlikle yasaktır**. Delim işlemleri, uygun matkap ve delme ekipmanları kullanılarak gerçekleştirilmelidir.
- Montaj öncesinde, sahada mevcut donatılar **donatı tespit cihazları** ile belirlenmeli ve delme işlemleri, tespit edilen donatılara zarar vermeyecek şekilde planlanarak uygulanmalıdır..

- Uygulamada yer alan montaj personelinin ilgili ürün için üretici tarafından sağlanan eğitimleri tamamladığından emin olunmalıdır.
- Bağlantı plakalarında açılacak delikler, **saha delim işlemleri tamamlandıktan sonra** yapılmalı ve delik yerleşimleri sahadaki ankraj delikleriyle tam uyumlu olacak şekilde düzenlenmelidir.

Test ve Doğrulama:

- Uygulama sonrası yükleme testleri talep edilebilir. Test raporlarının standartlara uygun şekilde hazırlanması gerekmektedir.
- Özellikle sismik etkiler altında kullanılacak bağlantılarda, ankrajların performansı yerinde test edilerek kontrol edilmelidir.

Stud Çivileri

Kompozit döşeme için stud uygulanacak kısımlarda boya yapılmayacak ve astarlı bırakılacaktır. WPQR'a ek olarak sahada yapılan uygulamanın %5'i eğme testine tabi tutulacaktır. İlgili uygulamada %3'ün üzerinde stud kopması oluşması durumunda ilgili bölgedeki studlar kaynak ile sağlamlaştırılarak test tekrarlanacaktır.

9. Saha Montajı

Bu Madde, saha montajı ile güvenli montaj ve hassas ölçülerde hazırlanmış destekler için şantiyenin uygunluğuna ilişkin olanlara ilave olarak taban plakalarının altına özel şap dökülmesi dahil, şantiyede yapılan diğer işler için istenenleri kapsar.

Yapının kontrol ve kabulü aşağıda Madde 13'de belirtilen esaslar dâhilinde yapılır.

Saha montajı, yukarıda Madde 4.2.'de belirtilen yeterlikteki firmalar tarafından, Madde 3 (Tasarım)'de belirtilen esaslar dahilinde hazırlanmış ve İDARE tarafından onaylanmış proje ve çizimlere istinaden, Madde 5 ve Madde 6'da belirtilen esaslar dahilinde imal edilmiş yapı elemanları ve malzemeler kullanılarak yapılır.

Çelik yapının monte edilmiş kısımları, montajın her aşamasında stabil, mukavim ve her bakımdan güvenli (iş güvenliği dahil) olacaktır.

Saha Koşulları

İnşaat şantiyesindeki işin güvenliğine ilişkin teknik gereksinimler karşılanmadan saha montajına başlanamaz.

- a) kreynerler ile iskeleler, lift v.b. ulaşma teçhizatı için hard standing' in tedarik ve muhafazası
- b) şantiyeye kadar ve şantiye içi ulaşım
- c) tesisin güvenli işletmesini etkileyen zemin şartları
- d) montaj sırasında yapı desteklerinin olası yerleşimi
- e) yeraltı hizmetleri, havai kablolar ve/veya şantiye engellerinin ayrıntıları
- f) şantiyeye gönderilebilecek elemanların ölçü veya ağırlık sınırlamaları
- g) şantiye ve çevresindeki özel çevre ve iklim şartları
- h) işleri etkileyen veya onlardan etkilenen, civardaki yapıların özellikleri

Eğer işler kendi içinde diğer yüklenicilerin işleriyle ilişkiliyse, işlerin güvenliği açısından teknik isteklerin inşaatın diğer bölümleriyle uyumluluğu kontrol edilmelidir. Bu kontrollerde aşağıdaki gibi hususların uygunluğu göz önüne alınmalıdır;

- i. şantiye hizmetlerinin uygunluğu ve diğer yüklenicilerle işbirliği için
- ii. önceden düzenlenmiş süreçler

- iii. çelik işinde izin verilen inşaat ve depolama yüklerinin değerleri
- iv. çelik beton karma inşaat süresince beton dökülmesi

Montaj Yöntemi Açıklaması

Uygunsa, tasarıma dayalı güvenli montaj yöntemi belirlenmelidir. Bu tasarıma dayalı montaj yönteminde aşağıdaki gibi hususların uygunluğu göz önüne alınmalıdır;

- a) şantiye bağlantılarının konum ve tipleri
- b) maksimum parça ölçüsü, ağırlığı ve yeri
- c) montaj sırası
- d) geçici çaprazlar ve payanda gereksinimleri dâhil kısmi monte edilen yapı için kararlılık (stabilite) konsepti
- e) karma yapıların sonraki beton dökme işlemlerini kolaylaştırmak için payandalama veya beton dökme safhaları gibi diğer işlemler
- f) geçici çapraz veya payandaların kaldırılması için şartlar veya yapıya yük (baskı) uygulanması veya baskının kaldırılması yönündeki istekler
- g) inşaat sırasında güvenlik tehlikesi yaratabilecek hususlar
- h) temel bağlantıları ile mesnetlerin ayarlamaları ve şap dökülmesine ilişkin zamanlama ve yöntemleri
- i) imalat safhasında kontrol edilecek değerler dâhil istenen sehim ve ön hazırlıklar
- j) kararlılığı temin için trapezoid sac kullanımı
- k) yanal sınırlandırma sağlamak için trapezoid sac kullanım ve uygun olduğu takdirde aşağıdakiler de göz önünde bulundurulur;
- l) ulaştırma üniteleri kaldırma bağlantıları
- m) destekleme ve kriko için konum ve koşullar
- n) mesnetler için kararlılık konsepti
- o) kısmen monte edilen yapı elemanlarının deformasyonları
- p) desteklerin beklenen yerleşimi
- q) inşaatın çeşitli safhalarında kreyinler, depolanmış parçalar, karşı ağırlıklar gibi unsurlardan gelen yükler ve özel konumlar
- r) kalıcı tel halatların dağıtımı, depolanması, kaldırılması, yerleştirilmesi ve ön yüklemesinin yapılması için talimat
- s) yüzey giydirmenin döşenmesi için, sıralama, sıcaklık, döşeme hızı gibi ayrıntılar
- t) tüm geçici ve kalıcı işlere ek olarak yapılan işlerin, kaldırılmalarına ilişkin talimatlar dahil, ayrıntıları

Bir montaj yöntemi açıklaması yapılmalı ve tasarım kurallarına göre ve özellikle kısmen monte edilmiş yapının montaj ve diğer yüklerle karşı dayanımı yönünden kontrol edilmelidir.

İnşaat Yapımcısının "Montaj Yöntemi"

İnşaat yapımcısının montaj yöntemini anlatan bir yöntem açıklaması yapılmalı ve tasarım kurallarına göre ve özellikle kısmen monte edilmiş yapının montaj ve diğer yüklerle karşı dayanımı yönünden kontrol edilmelidir.

Başta şantiye koşullarının gerektirdikleri olmak üzere çeşitli nedenlerle montaj yöntemi açıklaması kontrol edilmeli ve yukarıda belirtilen esaslar dâhilinde güvenlik gereksinimlerini de karşılayacak şekilde gözden geçirilmelidir.

Montaj yöntemi açıklaması; çelik montajını güvenli bir şekilde yapmak için gerekli süreçleri (prosedürleri) açıklamalı ve işin güvenliğine ilişkin teknik gereksinimleri göz önüne almalıdır. Hazırlanan bu süreçler, özel iş talimatları ile ilintili olmalıdır.

Montaj yöntem açıklaması yukarıda belirtilen tüm ilgili Maddeleri kapsamalı ve aynı zamanda aşağıda belirtilenler gibi maddeleri de göz önünde bulundurmalıdır;

- kaynak öncesi stabiliteyi sağlamak ve düğüm noktalarının yerel hareketlerini engellemek için gerekli sınırlamalar,
- gerekli kaldırma gereçleri,
- büyük ve şekilsiz parçaların ağırlıklarının ve ağırlık merkezlerinin marklanması gerekliliği,
- kreyn kullanılan yerlerde kaldırılacak ağırlık ve çalışma yarıçapı arasındaki ilişki,
- özellikle montaj sırasındaki tahmin edilen rüzgar koşullarından ortaya çıkanlar gibi salınım neden olan kuvvetlerin ve salınım kuvvetlerine karşı yeterli direnci sağlayacak yöntemlerin belirlenmesi,
- doğrudan güvenlik tehlikeleri ile ilgilenen yöntemler
- iş yerine güvenli girişi ve iş yeri güvenliğini sağlayan yöntemler

Çelik beton karma (kompozit) yapılar için yukarıdakilere ilaveten aşağıdakiler uygulanır.

- kompozit döşeme için trapezoid kalıp saclarını sabitlemeden önce taşıyıcı kirişler tarafından yeterince desteklendiğinden emin olmak için bu sacların sabitleme sırası planlanmalı ve bir sonraki işleme geçmeden önce güvenli bir şekilde sabitlenmelidir,
- trapezoid kalıp sacları yukarıdaki bendinde belirtilenlere uygun olarak birleşim elemanları tarafından emniyete alınmadıkça saplama kaynağına başlanmamalıdır.
- Ayrıca şu hususlara da dikkat edilmelidir;
- beton dökme sırası,
- çelik ile taze dökülen beton arasındaki sıcaklık farkı,
- kaldırma ve destekler

Kontrol ve Gözlem

Referans Sistemi

Sahada yapılan işlerin ölçümleri, TS ISO 4463-1'e uygun olarak kurulan, inşaat işlerinin aplikasyon ve ölçümlerine ilişkin sisteme göre yapılır. İkincil çevrimin belgelenmiş gözlemi yapılmalı ve çelik işlerinin aplikasyonu için referans sistemi olarak kullanılmalıdır. İkincil çevrimin bu gözlemlerde verilen koordinatları, TS ISO 4463-1'de verilen kabul kriterleriyle uyumlu olması halinde gerçek olarak kabul edilir. Çeliğin aplikasyon ve ölçümü için referans sıcaklık belirtilmiş olmalıdır.

Konum Noktaları

Her bir yapı elemanının monte edileceği yer olarak tasarlanarak ve markalanan konum noktaları TS ISO 4463-1'e uygun olmalıdır.

Destekler (Pabuçlar), Ankrajlar ve Mesnetler

Montaj başlamadan önce, desteklerin (pabuçların) durumu ve yerleri gözle kontrol edilmelidir. Eğer destekler montaj için uygun değilse, montajın başlamasından önce düzeltilmelidir. Uygunsuzluklar bir rapor ile belgelenmelidir.

Aplikasyon ve Desteklerin (Pabuçların) Uygunluğu

Çelik işiyle ilgili tüm temeller, ankrajlar ve destekler, üzerine çelik yapının monte edilebilmesi için uygun biçimde hazırlanmalıdır. Mesnetler, TS EN 1337-11'e uygun olarak tesis edilmelidir.

Destek (pabuç), ankraj ve mesnetlerin konum ve seviyeleri (kotları) aşağıdaki Madde 12.2.5'de belirtilen kabul kriterlerine uyumlu olmadıkça veya belirtilmiş olan isteklere düzeltme gelmedikçe, montaja başlanamaz.

Desteklerin (pabuçların) konumunu kontrol etmek için kullanılan uygunluk ekspertizi bir rapor ile belgelenmelidir.

Eğer ankrajlara ön gerilim uygulanacaksa, ankrajların üstte kalan en az 100 mm'lik kısmına beton yapışmaması için gerekli düzenleme yapılmalıdır. Ayar menfezi içinde hareket etmesi istenen ankrajlar için 75 mm' den az olmamak üzere ankraj çapının üç katı ölçüsünde menfez bırakılır.

Desteklerin (Pabuçların) Uygunluğunun Korunması

Montaj devam ederken, çelik işi için kullanılan destekler (pabuçlar) , montaja başlarken sahip oldukları şartlarını aynen muhafaza etmelidir. Pas lekelerine karşı korunma gerektiren destek (pabuç) bölgeleri belirlenmelidir.

Bir destekte (temel pabucunda) çelik yapı elemanının yerleştirilmesindeki boşluğun giderilmesi için kullanılan dolgu, çelik ile pabuç arasına dökülecek özel şap (non-shrink grout) veya yerleştirilecek takozlar ile sağlanır. Dolgu, genel olarak mesnedin veya doğrudan kolon taban plakasının altına konur.

Geçici Destekler

Taban plakalarının altında geçici destek olarak kullanılan şimler veya diğer destek gereçler, çeliğe düzgün yüzey sağlamalı ve betonun yerel çatlamlarını önlemek için yeterli ölçü , kuvvet ve sağlamlığa sahip olmalıdır. Geçici bağlantı ve desteklerin hesapları, YÜKLENİCİ firmanın yetkili mühendisi tarafından yapılacak, imalattan önce İDARE ve statik proje sorumlusunun onayı alınacaktır.

Eğer taban konumunun ayarı, ankrajın üzerindeki ve taban plakasının altında kalan seviye ayar somunu kullanılarak yapılırsa, aksine bir hüküm yoksa bu somunlar bulunduğu yerde bırakılır. Somunlar; kısmi monte edilmiş yapının kararlılığını (stabilitesini) korumaya uygun ve kullanılan ankrajın performansını tehlikeye sokmayacak şekilde seçilmelidir. Uygun olduğu taktirde seviye ayar somunu olarak yarım somun kullanılabilir.

Eğer takozların üzerine sonradan şap dökülecekse, aksine bir hüküm olmadığı taktirde takozları en az 25 mm kaplayacak şekilde dökülmelidir.

Eğer şaptan sonra yerinde kalacaksa, takozlar yapıyla aynı dayanıklılığa sahip malzemedan yapılmalıdır.

Şap Dökme ve Kenar Sızdırmazlığı

Taban plakalarının altına şap dökülecekse, bayatlamamış malzeme kullanılmamalıdır. Özel şap (nonshrink grout) statik proje sorumlusu tarafından onaylanmalı ve aşağıdaki şekilde kullanılmalıdır;

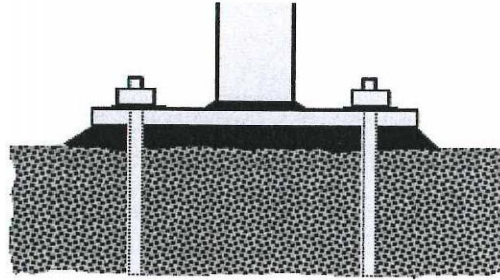
- Malzeme üreticinin önerisine göre karıştırılmalı ve kullanılmalıdır. Üreticinin izin vermesi durumu dışında, şap 00 C' nin altında karıştırılmamalıdır.
- Malzeme, boşluğu tamamen dolduracak şekilde dökülmelidir.
- Malzeme, zamanla çekmeyecek (büzülmecek/rötre yapmayacak) türden olmalıdır.
- Uygun şekilde sabitlenmiş desteklere karşılık, gerektiğinde sıkıştırma ve darbe yöntemi kullanılır.
- Taban plakalarında hava delikleri bırakılır.

Özel şap dökümünden hemen önce, kolon taban plakalarının altı temizlenecek, taban plakasının altında sıvı, buz, döküntü ve diğer kirletici Maddeler bulunmadığından emin olunmalıdır. Şap dökülürken çökme (rötre) olmaması için tedbir alınmalıdır.

Kolon taban plakası altındaki boşlukları doldurmak için dökülen şapa engel olmayacak şekilde gerekli düzenleme yapılmalıdır.

Kolonu içine alan cep tarzı pabuçlar, çevresindeki betondan daha az olmayan bir basınç direnci özelliğine sahip yoğun betonla doldurulmalıdır.

Şapın dışarıda kalan kısımları, suyun çelik yapı elemanlarının yanında hapis kalmasını engelleyecek şekilde olmasına dikkat edilmelidir. Kullanılan şap malzemesinin özelliğine bağlı olarak, su veya korozif sıvının hapis kalma tehlikesi varsa, taban plakasının altındaki şap, taban plakasının alt seviyesini aşacak gibi çok doldurulmamalı, şapın geometrisi aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, plakadan itibaren üçgen oluşturacak şekilde olması tercih edilir.



Taban plakası altına dökülecek şap için kalan boşluğun 25 mm ile 50 mm arasında olmasına dikkat edilmiştir. Taban plakasının altına ayar somunu konur. Taban plakası ile temel betonu arasında 25 mm'den az mesafe kalmış ise özel tamir harcı, epoksi bazlı harçlar gibi özel şap malzemesi kullanılacaktır.

Beton ve şap işlemi TS EN 206-1 ve ENV 13670'e göre yapılmalıdır.

Ankrajlama

Yapının veya komşu yapıların beton bölümü içine kalan ankraj gereçleri projede belirtilen özelliklere uygun olmalıdır. Ankrajlar, gerekli ankajlama dayanımını sağlamak için betona hasar vermesini önleyecek şekilde uygun ölçülendirilmelidir. Bu özellikle esnek ankrajlarda daha da önem kazanır. Bu paralelde, betonun patlamasını önlemek için kenardan en küçük mesafeler belirlenmelidir. Ankraj bulonlarının dışları, montaj öncesi ve sırasında korozyon ve hasardan korunmuş olmalıdır.

Saha Montaj ve Şantiyede Çalışma

Montaj Çizimleri

Montaj resimleri, YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan montaj yöntemi açıklamasının bir parçası olmalıdır. Çizimler; aksları, mesnet konumlarını ve çelik yapı elemanlarının, tolerans istekleriyle birlikte monte edilmiş halini göstermelidir.

Temel planları, çelik işlerinin zemine basma konumlarını ve oryantasyonunu, temelle doğrudan temasa olan diğer elemanları, onların basma konumları ve seviyeleri yüksekliklerini (elevasyonlarını) , tasarlanan mesnet seviyelerini ve başlangıç seviyesini (sıfır kotunu) göstermelidir.

- birleştirme elemanlarının tipi ve birleşim elemanları için özel montaj notlarını (delik çapı, minimum tork, v.b.) da içeren birleştirmenin sırası,
- sac kaplama için yapısal sistem,
- birleştirme elemanlarının tipi ve sırasına ilişkin açıklamalarla birlikte dikişli ve kenetli birleşimler,
- önceden delik açılmadan yapılan tüm yerinde birleşimlerin konumları,

- e) saçların, birleşim öncesine ilişkin, malzemesi, eksenel aralıkları, desteklerinin formları, eğimleri ve hadve ayrıntıları,
- f) esnek birleşimler,
- g) açıklıklar ve -aydınlatma, duman ve sıcak havalandırma tesisatı ve çatı gideri gibi- çerçeveler,
- h) borulama, kablo devreleri ve asma tavan gibi montajlar ve eklemeler
- i) montaj süresince yürünebilirlik sınırlamaları ve yük dağıtım gereci gereksinimleri

Markalama

Sahada toplanacak veya monte edilecek parçalar, montaj işaretiyle markalanır. Parçaların nasıl monte edileceği açıkça görülmeyen parçaların montaj oryantasyonu üzerine markalanmalıdır.

Markalamalar mümkünse depolandığı yerde ve montajdan sonra kolaylıkla görülebilecek yere yapılır. Markalama yöntemleri, yukarıdaki Madde 6.2 ile uyumlu olmalıdır.

Sahada Taşıma, İstifleme ve Depolama

Sahada taşıma ve depolama yukarıda Madde 6.3'de ve aşağıda belirtilen hususları karşılayacak şekilde yapılır. Parçalar, yüzey bozulmaları ve zarar görme olasılığı en aza indirilmiş bir şekilde taşınıp güvenli bir şekilde istiflenmelidir. İstiflenen çelik elemanların kalıcı sehim yapmamaları için yeterli miktarda desteklenmesine dikkat edilmelidir.

İndirme, taşıma, depolama veya montaj sırasında hasar gören elemanlar, uygunluğu sağlanacak şekilde düzeltilmelidir. Düzeltme işleminin nasıl yapılacağı onarımdan önce YÜKLENİCİ tarafından yazılı hale getirilerek belgelenmelidir. Cıvata mafsalsal, küçük bağlantı parçaları v.b. kuru bir ortamda, uygun paketlenmiş ve kimlik bilgileri görünür vaziyette muhafaza edilmelidir.

Tüm küçük sac ve levhalar ile diğer bağlantı parçaları uygun bir şekilde ambalajlanmalı ve kimlik bilgileri tanımlanmalıdır.

Saha Montajı Yöntemleri

Çeliğin saha montajı, montaj yöntemi açıklamasıyla uyum içinde ve her zaman stabiliteyi muhafaza edecek şekilde yapılmalıdır.

Yapının montajı boyunca, çelik yapı elemanları; montaj ekipmanları veya rüzgâr yükünün tamamlanmamış yapı üzerindeki etkileri gibi nedenlerden kaynaklanan geçici montaj yüklerine karşı emniyete alınmalıdır.

Binalar için, kısmen tamamlanmış yapının stabilitesine katkıda bulacağı değerlendirilen birleşimden önce, her bir birleşimdeki sürekli kalacak bulonların en az üçte biri bağlanmalıdır.

Kolonlar kararlılık bağları ile güvenceye alınmalıdır. Yatay taşıyıcı elemanlar veya makasların ilk çifti monte edildikten sonra çatı düzlemi kararlılık bağları ile güvenceye alınmalıdır. Bütün geçici çaprazlar ve geçici tahditler; montaj, bu geçici elemanların güvenle çıkarılmasına izin verecek derecede ilerleyene kadar yerlerinde bırakılmalıdır. Bu amaçla kullanılabilmesi kontrol edilmiş ve izin verilmiş olması dışında, ankrajlar gergi teli bağlanmamış kolonları devrilmeye karşı emniyete almak için kullanılamaz.

10. Boya – Yüzey Hazırlığı

Bu bölüm korozyondan koruma öncesinde yapılan yüzey hazırlıklarıyla ilgili hususları içerir. Dolayısıyla, korozyon koruması gerektirmeyen istisnai durumlarda yüzey hazırlığına da gerek yoktur. Yüzey hazırlığına etkisi nedeniyle, korozyon kategorisi en azından TS EN ISO 12944-2'e uygun olarak belirtilir.

Çelik yapının kısa süreli hizmet (bir yıl kadar) için kullanılıyorsa veya ihmal edilebilir koroziviteye sahip bir ortamda ise veya korozyona müsaade eden bir ölçüde ise, mekanik dayanım ve stabilite açısından korozyon korumasına gerek yoktur.

Korozyondan koruma sistemleri aşağıda Madde 11'de açıklanmış olup şu bölümleri içermektedir:

- Boyanacak yüzeyler (TS EN ISO 12944 serisi ve prEN 1090–2 Ek-K)
- Sıcak daldırma galvaniz yapılacak yüzeyler (TS EN ISO 14713 ve prEN 1090–2 Ek-K)
- Termal (ısı) püskürtmeyle kaplanacak yüzeyler (TS EN ISO 14922–1, prEN 14616 ve prEN 1090–2 Ek-K)

Aşağıda belirtilen yüzey hazırlığı hakkındaki hususlar paslanmaz çeliğe uygulanmaz. Paslanmaz çelik için belirtilen özel yüzey hazırlık şartları varsa, onlar uygulanır.

Korozyondan Koruma Öncesi Yüzey Hazırlığı

Isıl işleme (alevle) kesilmiş yüzeylerde, kenarlar ve kaynaklar yeterince düzgün olmalı ve kumlamadan sonra pürüzlenme sağlanabilmelidir. Alevle kesme işlemlerinden sonra yüzeyin kumlama için çok sert olabileceği göz önüne alınarak, gerekli kontroller yapılmalıdır. Yüzey düzgünlüğü açısından, bütün yüzeyler TS EN ISO 8501-3'deki kriterleri karşılayacak şekilde hazırlanmalıdır.

Bu projede uygulanması gereken Yüzey Hazırlık Sınıfı, **P3** olarak tespit edilmiştir. (Bkz. Tablo-18)

Yüzey Hazırlık Sınıfları

Korozyon Korumasının Beklenen Dayanıklılığı ⁽¹⁾	Korozyon Kategorisi ⁽²⁾	Hazırlık Sınıfı ⁽³⁾	
> 15 Yıl	H	C1'den Büyük (C1-Çok düşük koroziteli atmosfer)	P3
5–15 Yıl	M	C2-C3 (C2-Düşük koroziteli atmosfer)	P2
		C3'den Büyük (C3-Orta koroziteli atmosfer)	P3
2–5 Yıl	L	C2-C3 -C4 (C4-Yüksek koroziteli atmosfer)	P1
		C5 I – Çok yüksek koroziteli atmosfer (Endüstriyel) C5 M - Çok yüksek koroziteli atmosfer (Endüstriyel)	P2

(1), (2) Korozyon korumasının beklenen dayanıklılık süreleri ve korozyon kategorisi TS EN ISO 12944'de verildiği gibidir.
(3) Hazırlık sınıfı TS EN ISO 8501-3'e uygundur.

Boya Öncesi Yüzey Hazırlığı

Projesinde aksine bir durum belirtilmedikçe çelik yüzeyler, kumlama (raspalama) tabir edilen raspa malzemesi püskürtülerek, yüzeyin aşındırılması suretiyle temizlenir. Bu işlem sırasında;

- Aşındırma işlemi öncesi çelik yüzeylerdeki yabancı maddeler (yağ, gres vb.), uygun kimyasallar ile (deterjan, kostik, organik çözücü vs.) tamamen temizlenmelidir. Diğer kirlilik yaratacak maddeler yüksek basınçlı tatlı su ile yıkanmalı ve çelik yüzeyler kurutulmalıdır.
- Yabancı Maddelerden arındırılmış ve kurutulmuş çelik yüzeylere, TS EN ISO 8501–1 'e göre en az Sa 2 ½ mertebesinde kumlama (raspa) yapılmalıdır. Raspa temizliği TS EN ISO 8504–2 uyarınca aşındırıcı püskürterek yapılır.
- Aşındırıcı püskürterek raspa yapılamayan yerlerde; TS EN ISO 8504–3 uyarınca raspa çekici (derin paslar için) ve mekanik tel fırça ile artık boya, pas ve benzeri olumsuz maddeleri uzaklaştırmak için, St.3 kalite temizlik yapılır. Bu tür temizlik, zorunlu olmadıkça ve Yetkili Kontrolörün onayı olmadan uygulanmaz.
- Yüzey temizliği sırasında bağılı nem oranı %80' in altında olmalı, çelik sıcaklığı çiğlenme noktasının en az 3 °C üstünde olmalıdır.
- Püskürtme sırasında zarar görebilecek bölgeler ve parçalar (kablo, cam, plastik, gösterge gibi) varsa, uygun şekilde maskelenerek korunmalıdır.
- Aşındırıcı (raspa malzemesi) olarak kullanılan malzemeler istenilen yüzey pürüzlülüğünü sağlamak üzere uygun tip, büyüklük ve sertlikte seçilmelidir.
- Aşındırıcı (raspa malzemesi) olarak grit veya çelik bilye (shot) kullanılır. İDARE veya onun adına hareket eden bağımsız denetim kurumunun izniyle, aşındırıcı olarak silis kumu da kullanılabilir. Bu malzemelerin kullanılmasında şunlara dikkat edilmelidir.
 - a) Raspa malzemesi kuru ve temiz olmalıdır.
 - b) Grit ve shot iletkenlik değeri 150 mikrosimens/cm'yi geçmemelidir.
 - c) Silis kumunun iletkenlik değeri 50 mikrosimens/cm'yi geçmemelidir.
 - d) Silis kumu elenip temizlenerek en fazla 2–3 defa kullanılabilir.
 - e) Çelik grit veya shot elenip temizlenerek 10–15 defa kullanılabilir

Raspa temizliğinden sonra yüzeydeki tozlar; TS EN ISO 11124 uyarınca , kuru ve yüksek basınçlı hava veya emici pompalar kullanılarak uzaklaştırılmalıdır.

Raspa işlemleri, yeni boyanmış yüzeylerin, yapılacak raspadan olumsuz etkilenmesini önleyecek şekilde planlanacaktır.

Astar katın uygulanması, ortam şartlarına bağlı olarak raspa temizliğini takiben; tercihen 90 dakika, en fazla 4 saat içinde yapılmalıdır.

Toz boya uygulamalarından önce yüzey temizliği için imalatçının uygulama şartlarına uyulur.

Ulaşılamayan Yüzeyler

İmalat montajından veya saha montajından sonra ulaşılabilen bölgeler ve yüzeylerin yüzey hazırlığı ve korozyona karşı korumaları montajdan önce yapılmalıdır.

Sürtünme yüzeyleri aşırı boya ile cıvatalanıp sıkılmamalıdır. Aksine bir tanım olmadığı sürece, rondelaların altına gelen kısımda en fazla ilk kat (primer) ve ara kat boya tavsiye edilir.

Bütün sistemin tamamlanmasından sonra, sıkılmış olan birleşimlerin çevresindeki kısımlar yüzeyleri ve korozyon korumaları elden geçirilir.

Kesme veya Kaynaktan Sonra Onarım

Yapılan kesimden sonra kesilen yüzeyler ve etrafında yapılacak tamir veya ilave koruyucu önlemler belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

İmalat primeri (shop primer) tatbik edilmiş çeliklere kaynak yapılması halinde uygulanacak boya tamir yöntemi belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

Galvanizli yüzeylerin bozulur veya kaynak ile hasar görürse, bu yüzeyler temizlenmeli ve korozyon kategorisine uygun zenginleştirilmiş çinkolu primer ve boya sistemiyle boyanmalıdır.

KOROZYONDAN KORUMA

Bu şartname kapsamında, yapı çeliklerinin korozyondan korunması için aşağıdaki üç yöntem açıklanmıştır:

Boya (TS EN ISO 12944 serisi ve prEN 1090–2 Ek-K)

Sıcak daldırma galvaniz (TS 914 EN ISO 1461, TS EN ISO 14713 ve prEN 1090–2 Ek-K)

Termal püskürtme (ergimiş metal püskürtme) (TS EN ISO 14922–1, prEN 14616 ve prEN 1090–2 Ek-K)

Korozyon korumasının uygulanacağı durumlarda, bu husus en azından TS EN ISO 12944-2'e uygun olarak, ilgili korozyon kategorisi belirtilerek açıklanmalıdır.

Bu şartname, karbon çeliğinden yapılmış çelik yapı elemanlarının boyanması ile ilgili genel hususları kapsar. Önerilen bu şartlar asgari gerekler olup aşağıdaki uygulamalar kapsam dışıdır:

- a) Toprak altına gömülü yapılar
- b) Metal kaplanmış (Krom, çinko, kalay) yüzeyler
- c) Her türlü plastik yüzeyler
- d) Yüksek ısı etkisinde kalan yüzeyler
- e) Aşındırıcı kimyasal Maddeler ile temas eden yüzeyler
- f) Projede tanımlanmış diğer boya sistemleri.

Kaynaklanan kısımlar, hasarsız muayene (NDT) kontrolü yapılmadan ve çapakları temizlenmeden boyanmamalıdır.

Boya Sisteminin Belirlenmesi

Boya sistemi seçimi yapılırken ilk olarak yapısal çeliğin çalışacağı ortamın korozyon kategorisi belirlenir. Bu işlem TS EN ISO 12944-2'nin 2. Kısımında yer alan Çizelge 1'e göre belirlenir. Yüzeysel temizliği "Sa 2 ½" sınıfına uygun yapılmalıdır. Intumescent (yangın geciktirici) boya kullanılan sistemlerde, aynı marka ve uygun özellikli astar kullanılmalıdır. Aksi belirtilmedikçe aşağıdaki boya sistemleri kullanılmalıdır:

Önerilen Boya Sistemleri ve Kullanım Yerleri:

Kullanım Yeri	Korozyon Sınıfı	Önerilen Boya Sistemi
İç Mekan Çelikleri – Siyah Mat Boya	C3	Epoksi Astar – 80 µm Poliüretan Son Kat – 80 µm
Dış Mekan Çelikleri - Siyah Mat Boya	C3	Epoksi Astar – 80 µm Poliüretan Son Kat – 80 µm
Not : Boya ile ilgili sorular ve değişiklik taleplerinin İŞVEREN tarafından onaylanması gerekmektedir.		

TS EN ISO 12944-2'nin 5. bölümünde yer alan farklı korozyon sınıflarına ait boya sistemleri tablolarından boya sistemi seçiminin yapılabilmesi için beklenen dayanıklılık süresinin belirlenmesi gereklidir. Beklenen dayanıklılık süresi üç kategoride toplanmıştır:

L - Düşük (2–5 yıl)

M – Orta (5–15 yıl)

H - Yüksek (15 yıldan fazla) – Bu proje için kriterdir.

Belirlenen korozyon kategorisine karşılık, belirlenen dayanım ömrü ve maliyet göz önüne alınarak söz konusu tablolar yardımıyla boya sistemi seçimi yapılır. Seçilen boya sistemine karşılık gelen aşağıdaki hususlar ihale evrağına yazılır;

- Yüzeysel hazırlama tipi (**Sa 2 ½**)
- Astar boyanın cinsi, uygulanacak astar katı sayısı ve kuru film kalınlığı,
- Ara kat ve son kat boya boyalarının cinsi, uygulanacak boya katı sayısı ve kuru film kalınlıkları,

Hazırlık

Kullanılacak tüm astar ve boyalar, çalışma ortamına üretici firmanın isim ve etiketini taşıyan orijinal ve kapalı ambalajıyla getirilmelidir. Astar olarak çinko-kromat veya eşdeğer antipas boya kullanılacaktır.

Temin edilen her astar ve boya o partiyi temsil eden ve boya üretici firmasının düzenlediği ürün onay raporu (kalite sertifikası) ile birlikte çalışma mahalline getirilecektir. Bu rapor, yukarıda Madde 5.7.2.'de belirtilen hususları kapsayacak şekilde düzenlenmelidir. Ürün onay raporu olmayan boyalar çalışma mahalline alınmaz.

Kullanılacak tüm ürünlerle ilgili kullanma talimatı (teknik bülten vb.) ve ürün güvenlik bilgileri uygulama sahasında bulunmalıdır. Kullanma talimatı, Madde 5.7.3'de belirtilen uygulama bilgilerini (spesifikasyonu) kapsamalıdır.

Yüzeysel temizliği ve tüm boya uygulamaları sırasında ortam şartlarının ölçümleri de dahil olmak üzere bütün ölçümleri yapabilecek ekipmanlara ve yeterli teknik bilgiye sahip bir süpervizör sahada bulundurulmalıdır.

Uygulama

Boyanın uygulanması sırasında yapılacak işlemlerde boya üreticisinin teknik bültenlerde verdiği öneriler esastır. Boyama planının başında boyayı uygulayacaklar ile boya üreticisi teknik ekibinin bir araya getirilip, boya espektörü tarafından bir seminer verilmesinde ve uygulama eğitimi yapılmasında yarar vardır. Bunlara ek olarak uygulama sırasında aşağıdaki hususlara uyulmalıdır.

Boya uygulaması tecrübeli personel tarafından ve uygun ekipman kullanılarak yapılmalıdır. Bütün boya işlerinde, dikkatli bir işçilikle, akma, damlama ve sarkmalar önlenmelidir.

Boya uygulaması başlamadan önce keskin köşe ve kenarlarda kestirme uygulamaları yapılmalıdır. Kestirme uygulaması yapılırken; kaynak dikişleri, keskin köşe ve kenarlar muhakkak boyanmalıdır. Kestirme uygulamaları sadece fırça ile yapılmalıdır.

Çelik yapıda bulunan keskin köşeler, boşluklar, kapalı hacimler, ulaşılması zor olan bölgelerin fırça veya rulo ile önceden boyanması için plan geliştirilmelidir.

Yukarıda belirtilen durumların dışında, havasız (airless) püskürtme uygulamasıyla boya yapılmalıdır.

Uygulama esnasında boya üreticisi firmasının, yukarıda Madde 5.7.3. uyarınca temin edeceği teknik bülteninde belirtilen katlar arasında beklenmesi gereken minimum ve maksimum süreler uyulmalıdır.

Yaş film kalınlıkları yaş film tarağı kullanılarak, olması gereken boya film kalınlıklarına uygunluğu ve boya tüketimi düzenli olarak kontrol edilmelidir. Her kat boya kuru film kalınlığı boya sisteminde belirtilen kalınlıkta olmalıdır. Kalınlık ölçümleri üst üste sürülen katların toplamına göre yapılmalıdır. Kuru film kalınlığı yetersiz olan tüm bölgeler, üst kat uygulama süresi içerisinde istenilen kalınlığa ulaştırılmalıdır.

Ardışık boya katlarında belirtilen boya tiplerinin renkleri farklı olacaktır.

Bir sonraki boya işlemine geçmeden önce boya katının tüm bozuklukları giderilmelidir. Önceki kat boya veya astar tamamen kurumuş olmalıdır.

İki bileşenli boya uygu lamalarında sertleştirici karıştırıldıktan sonra teknik bültenlerde belirtilen süre kadar beklenmeli, boya uygulamasına daha sonra başlanılmalıdır.

Standart Astar (primer) kalınlığı 50 mikrondan ince olamaz.

Tüm boyalı yüzeyler kaplama işi tamamlanana kadar temiz ve kuru tutulmalıdır.

İki bileşenli boya hazırlanırken boyanın karışım ömrü göz önüne alınarak kullanılacak miktarda boya karıştırılmalıdır. Astar veya boyaya, üretici tarafından önerilmemiş inceltici katılmamalıdır. Katılması gerektiği hallerde ise yalnız karıştırma işlemi sırasında önerilen tip ve miktar katılmalıdır.

Boyama işinde kullanılan alet ve ekipmanlar yeterli temizlikte ve tam çalışır durumda olmalıdır. Uygulama fırça, rulo, airless (havasız tabanca) ile yapılmalıdır. Uygulama sırasında sarfiyatlar ve kayıplar kaydedilerek kontrol altına alınmalıdır.

Uygulama sırasında aşağıdaki ortam koşulları sağlanmalıdır;

- f) Bağıl nem: %80' in altında (Nemle kür alan boyalar hariç)
- g) Çelik Yüzey Sıcaklığı: çiğlenme noktasının en az 3 °C üstünde
- h) Ortam Sıcaklığı: +5 ile +40 °C arasında olup, epoksiler için üretici firma onayı alınmak kaydıyla -10 ile +40 °C arası olabilir.

Aşağıdaki şartlardan birinin oluşması halinde boya uygulaması yapılmaz ve ertelenir.

- i) Yağmur ve kar yağışında,
- j) Tuzlu ortamda,
- k) Sis sebebi ile veya çevre nispi rutubetinden ötürü metal yüzey üzerinde yoğunlaşma olması sonucu boyanacak yüzeyin ıslak olduğu durumlarda,
- l) Rüzgâr hızının saatte 25 km' den fazla olması halinde.

Muayeneler, Deneyle ve Kayıtlar

Boya uygulamaları sırasında yapılması gerekli ölçüm ve kontroller

- m) Ortam koşulları (bağıl nem, ortam sıcaklığı, çelik yüzey sıcaklığı, çiğlenme noktası)
- n) Yüzey pürüzlülük derecesi ve temizlik kalitesi
- o) Boya yaş film kalınlıkları
- p) Boya yüzeyi görünüş özellikleri

Boya uygulamaları sonrası yapılması gerekli ölçüm ve kontroller;

- q) Boya kuru film kalınlıkları
- r) Boya filmi yapışma testleri (cross-cut veya pull-off)

Boya uygulama prosedürünün belirli aşamalarında yapılacak kontrol ve deneyle uygun kayıt formlarına yazılmalıdır. Bu kayıtlar aşağıdaki bilgileri de içermelidir.

- s) Kontrolü yapan kişi
- t) Kontrolde kullanılan cihazlar
- u) Uygulama tarihi yer ve saat
- v) Uygulanan boyaların marka, ad, kod, parti no, miktar

Depolama

Boylar, yanıcılığı göz önüne tutularak, iyi havalandırılmış alanlarda depolanmalıdır. Bu depolama alanında, çöp, üstü�ü yağ artıkları bulunmamalı ve daima temiz tutulmalıdır.

11. Geometrik Toleranslar

Tolerans Tipleri

Çeşitli geometrik sapma tipleri ve izin verilen iki tip sapma için sayısal değerler aşağıda belirtilmiştir.

- temel toleranslar (tamamlanmış bir yapının mekanik dayanımı ve dengesi için esas olan ve belli sınırlar içinde yer alan kriterlere uygulanabilen toleranslar)
- tamamlayıcı toleranslar (uyuma ve görünme gibi diğer kriterleri yerine getirmek üzere istenen toleranslar) Özel toleranslar; hem sayısal değerleri belirlenmiş geometrik sapma tipleri için, hem de diğer sapma tipleri için belirlenebilir. Özel toleranslar belirleneceğinde, aşağıdaki bilgiler verilmelidir;
- prEN 1090–2 Ek-L.2'de listelenen sapma tipleri için düzeltilen, izin verilen sapmalar,
- belirlenen parametreler ve izin verilen değerlerle birlikte kontrol edilecek olan diğer sapma tipleri,
- bu özel toleransların, bütün elemanlara mı, yoksa bildirilen belirli elemanlara mı uygulanacağı.

Temel Toleranslar

Temel toleranslar prEN 1090-2 Ek-L.1 'de belirtilmiştir. Bu tolerans istekleri, nihai kabul testleri için esas kabul edilecektir. İmal edilen parçalar sahada monte edilecek bir taşıyıcı yapıyı oluşturuyorsa, monte edilmiş yapının son kontrolünden önce imal edilmiş elemanların ara kontrolleri de yapılmalıdır.

Belirtilen değerler izin verilen sapmalardır. Eğer gerçekleşen sapma izin verilen değeri geçerse, ölçülen değer aşağıdaki 13. maddeye göre uygunsuz kabul edilir.

Yapısal tasarıma göre düzeltilmemiş temel tolerans sapmasının; sınırı aşan kısmının kabul edilebilirliğinin yeni bir hesaplamada açıkça gösterilmesi halinde, geçerli olduğunu belirtmek mümkün olabilir.

İmalat Toleransları

Ürünlerin İmal Edilen Elemanlarda Kullanılması. Bir ürünün imal belirtilen izin verilen edilmiş bir elemanda kullanılması halinde, ürün standardında sapmalar uygulanır.

İmal Edilen Elemanlar. İmal edilen elemanların sapmaları prEN1090–2 Ek L–1.1, L–1.2 ve L–1.3'e uygun olacaktır.

Ankrajlar (Temel Bulonlar)

Her ankraj grubunun merkez noktasının, ikinci sisteme göre belirlenmiş olan pozisyonuna nazaran ± 5 mm'den fazla sapması kabul edilemez.

Kolonlar

Tabanlar

Taban üzerindeki bir çelik kolonun merkezinin plandaki konumu, onun yerleşim noktasına göre ± 5 mm içinde ayarlanmalıdır.

Taban plakasındaki ve destek elemanlarını sabitlemek için kullanılan diğer plakalardaki delikler, çeliğe ilişkin destekler için kabul edilen sapmalara uyan kleranslara izin verecek ölçülerde olmalıdır. Bu, taban plakasını alttan tutan somunun üzerinde ve taban plakasının üzerindeki somunun altında daha geniş özel rondelalar kullanmayı gerektirebilir.

Kolonun alt taban seviyesi, onun yerleşim noktasına göre ± 5 mm içinde ayarlanmalıdır. Bu taban plakasının alt seviyenin ayarlanması suretiyle yapılabilir ve böylece, taban plakasının önemli ölçüdeki kalınlık değişiklikleri de telafi edilmiş olur.

Düşeylik

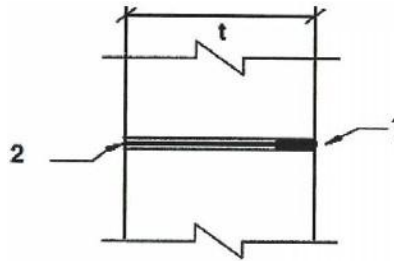
Monte edilen kolonların sapmaları prEN 1090-2 Tablo L-1.5, L-1.6 ve L1.7'ye uygun olmalıdır. Çok katlı yapılarda çevredeki kolon grupları için izin verilen sapmalar aşağıda olduğu gibidir:

birbirine bağlı alt ı komşu kolon için plandaki sapmanın aritmetik ortalaması prEN 1090-2 Tablo L-1.6'da belirtilen istekleri aşmamalıdır.

katlar arasındaki bir bağımsız kolonun düşey eksenden sapması için istenen değer, $|\Delta| = h/500$ 'e kadar gevşetilebilir. Yukarıda belirtilene uygun olarak altı komşu kolondan oluşan grup içindeki bir kolon için yukarıdaki husus uygulanabilir.

Bulonlu birleşimlerde tam temaslı mesnetlerin kullanılacağı belirtilirse, ayarlama ve bulonların sıkılmasından sonra, monte edilen elemanların yüzeyleri arasındaki uyum prEN 1090-2 Tablo L-1.7'ye uygun olmalıdır. Eğer açıklık belirtilen sınırları aşarsa, açıklığı izin verilen sapma içine indirmek için şimler (ayar için kullanılan ince plakalar) kullanılabilir. Herhangi bir noktada üç adetten fazla şim kullanılamaz. Gerekirse, şimlerin devamına aşağıdaki şekilde belirtildiği gibi köşe kaynağı veya kısmi nüfuziyetli alın kaynağı yapmak suretiyle şimler buldukları yerde sabitlenebilirler.

- Kısmi nüfuziyetli alın kaynağı veya köşe kaynağı
- Şimler



Tamamlayıcı Toleranslar

Çelik yapı elemanlarının imalatı ve çelik yapının montajına ilişkin destekleyici geometrik toleranslar sınıf-1 ve sınıf-2 için ayrı ayrı önerilmiştir. Bu tablodaki değerler yukarıda Madde 12.2'de belirtilen temel toleranslara destek olarak kullanılır. Yukarıda Madde 12.2.'deki referans sistemleri ve diğer genel istekler esas alınır.

Eğer bu destekleyici tolerans tablolarının kullanılması öngörülür fakat uygulamaya kadar hangi sınıfın esas alınacağı bildirilmezse sınıf-1 için verilen toleranslar uygulanır.

Tablo Haline Getirilmiş Toleranslar

Destekleyici toleranslar için listelenen değerler prEN 1090-2 Ek L-2'deki 21 tabloda verilmiştir.

Diğer Toleranslar

prEN 1090–2 Ek L-2'deki seçenekler tüm olası durumları kapsamamaktadır. Eğer söz konusu tablolarda uygun bir seçenek bulunamaz ise, aşağıdaki genel kriterler kullanılır:

- a) Kaynaklı yapı elemanlarında, TS EN ISO 13920 uygun olarak aşağıdaki sınıflar uygulanır
 - uzun ve açısal ölçüler için sınıf-C
 - doğruluk, düzlük ve paralellik için sınıf-G
- b) Diğer durumlarda, herhangi bir "D" ölçüsüne uygulanabilen, en fazla D/500 veya 5 mm sınırları içinde olan genel toleranslar uygulanır.

12. Muayene,Deney ve Düzeltme İşlemleri

Tasarımın, malzemenin, imalatın ve montajın denetimi, testleri ve düzeltme işlemleri ilgili TS ve uluslararası düzeyde kabul görmüş benzeri standartlarda belirtilen esaslar dahilinde yapılır.

Yapılan imalat ve montaj işlerinin kalitesini İŞVEREN ve/veya adına hareket eden bağımsız denetim firması yapar. YÜKLENİCİ kendi atölyesinde yapılacak kalite kontrol işlemleri için, İŞVEREN'e veya adına hareket eden bağımsız denetim firmasına her türlü kolaylığı sağlar ve testlerin gerçekleşmesi için yardımcı olur.

Çelik Yapı Malzemeleri ve Elemanları

Çelik yapıda kullanılacak tüm malzemeler, projesinde tanımlanan malzeme özellik ve şartlarını karşılayacak şekilde seçilir ve bunların uygunluğu, orijinal sertifikalarıyla belgelenecek İŞVEREN'e ve/veya adına hareket eden bağımsız denetim firmasına kanıtlanır.

İmalat

Yapılan imalatı ile ilgili olarak; imalat prosedürünün (prosedürü) hazırlanması, tüm kesme, delme, birleştirme ve kaynak işlemlerinin kalitesinin (geometrik ölçüler, gönyesinde olma, şakulünde olma, kaynak ölçüleri ve kalitesi, yüzey temizliği, yüzey hazırlığı, kaplama (boya veya galvaniz) kalınlıkları ve kalitesi, v.b.) sağlanması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.

İmalatın her safhasını takiben YÜKLENİCİ, imal edilen parçaların ilk kontrollerini (ölçüm ve gözle kontrol) kendi yapar ve kabul edilemez durumdaki imalatı usulüne uygun olarak düzeltir veya yeniler ve bu kontrol ve varsa düzeltme işlemlerini kayıt altına alır.

YÜKLENİCİ, imalatın istenen şekilde hazır olması üzerine, İŞVEREN'nin ve/veya adına hareket eden bağımsız denetim firmasının görüş ve kontrolüne hazır olduğunu bildirerek kontrol edilmesini talep eder. İŞVEREN ve/veya adına hareket eden bağımsız denetim firması, bu işlemi imalatın her safhasında, bir sonraki aşamaya geçebilmek şart koşabilir.

Kontrolü yapılan elemanların, toleranslar içinde hatasız ve kusursuz olduğunun anlaşılması üzerine, İŞVEREN ve/veya adına hareket eden bağımsız denetim firması Sevk Müsaadesi (Inspection Release Certificate) verir ve bu şekilde imalatı tamamlanmış çelik yapı elemanları şantiyeye sevk edilebilir.

Fabrikada imal Edilen Elemanların Geometrik Boyutları

Fabrika için yapılan kontrol planı, yapılan bütün işleri kapsamlı ve hazırlanan ana malzemeler, kısmen imal edilmiş ve tamamen imal edilmiş parçalar üzerinde yapılacak tüm kontrolleri içermelidir.

İmal edilen parçaların ölçümleri daima yapılmalıdır. Yöntem ve gereçler, TS ISO 7976–1 ve 2'deki uygun listelerden seçilmelidir. Hassasiyet, ISO 8322'nin ilgili bölümlerine göre değerlendirilmelidir.

Eğer kabul kontrolü "uygunsuz" şeklinde sonuçlanırsa aşağıdaki işlemler uygulanır;

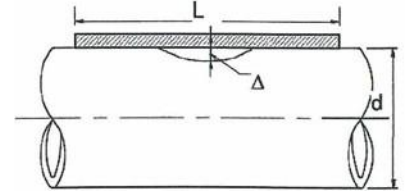
- uygulanabiliyorsa, uygunsuz parça/eleman; bu şartnamede ve yürürlükteki standartlarda belirtilen esaslara uygun yöntemler kullanılarak düzeltilir ve sonra tekrar kontrol edilir,
- eğer düzeltme mümkün değilse, bu uygunsuzluğu telafi etmek için, İŞVEREN' nin mutabakatı alınmak suretiyle proje ve şartnamede yapılacak değişikliğe paralel olarak çelik yapı projesinde değişikliğe gidilebilir. (ek projelendirme ücreti karşılığında)

Boru veya kutu profillerin yüzeyinde oluşan küçük ve yerel hasarlar değerlendirilmelidir. Bunun için aşağıdaki şekilde görülen yöntem uygulanabilir.

Karakteristik profil kesitinin, kesit ölçüsü: d Düz kenarın uzunluğu

$$L \geq 2d$$

Açıklık $\Delta \leq d/100$ veya 2 mm'den büyük olanı



Açıklık yukarıda belirtilen sapma sınırını aşarsa, profilin et kalınlığında ve aynı malzemeden yapılmış bölgesel kaplama parçası (dablin) tam kaynak yapılmak suretiyle tamir yapılabilir.

Eğer deneme montajı yapılacaksa, bu safhada uygulanacak kontrol istekleri de kontrol planında yer almalıdır.

Prosedür Kontrolü

Alevle Kesme. Alevle (termal) kesme işleminin yeterliliği periyodik olarak aşağıda belirtildiği gibi kontrol edilmelidir. Ana malzemeden dört numune alınmalı ve aşağıdaki usullerle kesilmelidir;

En kalın parçadan düz kesim

En ince parçadan düz kesim

- bir keskin köşe kesimi
- bir yay kesimi

Her bir düz kesim örneğinden en az 200 mm'lik ölçüm yapılmalı istenen kalite sınıfına göre kontrol edilmelidir. Keskin köşe ve yay kesim örnekleri kontrol edilmeli ve düz kesimdeki ile aynı standartta kenar oluşturup oluşturmadığı belirlenmelidir. Uygulama istenen sonucu vermezse, hata düzeltilene kadar kesim yapılmaz ve sonra tekrar kontrol yapılır.

Bölgesel Sertlik. Alevli kesme, giyotinle kesme, zımba gibi usuller bölgesel sertliğe neden olabilirler. Bu durum aşağıdaki gibi kontrol edilmelidir;

- ana malzeme yelpazesi içinde kalan. işlenen ve bölgesel sertleşmeye karşı en hassas olduğu değerlendirilen malzeme üzerindeki prosedür deneyinden dört numune üretilmelidir,
- her bir numunenin etkilenmesi en muhtemel bölgelerinde, ISO 6507' ye göre, dört bölgesel sertlik deneyi yapılır,
- ölçülen en kötü değer, yukarıda Tablo-9'da verilen değerleri geçmemelidir.

Uygulama istenen sonucu vermezse, hata düzeltilene kadar o malzemelerin kesimi yapılmaz. Malzemenin uygun sonuç verenleri üzerinde kesim yapılır.

Delik Delme. Delik delme işleminin yeterliliği periyodik olarak aşağıdaki şekilde kontrol edilmelidir:

- delik çapları, ana malzeme kalınlıkları ve işlenen malzeme sınıfı yelpazesini kapsayan, ana malzeme üzerindeki prosedür deneyinden sekiz numune üretilmelidir,
- delik çapları her bir deliğin her iki ucunda da kontrol edilmelidir. Delikler yukarıda Madde 6'da belirtilen toleranslar içinde olmalıdır.

Kontroller istenen sonucu vermezse, hata düzeltilene kadar o malzemeler delinmez. Malzemenin delik ölçüleri açısından uygun sonuç veren sınırlı bir bölümü üzerinde delik delme işlemi yapılabilir.

Kaynak Kontrolleri

Kaynak öncesi ve süresince yapılacak denetim, kaynak sonrası denetim ve çelik beton kompozit yapılar için kayma elemanları (saplama) kaynağının kontrolleri prEN 1090–2 Bölüm–7, TS EN 287– 1, TS EN 288–3, TS 3357, TS EN 1993–1–1/AC ve diğer ilgili TS'ler uyarınca yapılacaktır.

Kapsam

Bütün kaynaklar gözle kontrol edilir. Projede aksine belirtilmedikçe, aşağıdaki şartların tümünün sağlandığı yerlerde genel olarak hasarsız muayene (NDT) usullerinin kullanılması gerekli değildir:

- Birleşimde kullanılan kaynak köşe kaynaksa,
- Köşe kaynağın kalınlığı 10mm ve 10mm'den az ise,
- En büyük eleman kalınlığı 20mm'den az ise,
- Malzeme kalitesi S275 veya S355 ise.

Muayene ve Deneylerin Arttırılıp Azaltılması

İstenen kaynak testleri, imalatın başında TS EN 180 3834–1 ve TS EN 180 3834-3'deki şartlara göre yeterli performans gösterildiğine kanaat getirdiği takdirde İŞVEREN'nin, İŞVEREN adına hareket eden bağımsız denetim firmasının veya Kontrol Mühendisi'nin kararına bağlı olarak azaltılabilir. Bunun aksi durumda da, yapılan kontroller, kaynak kalitesinde problemler olduğunu gösteriyorsa (benzer malzemelerde, birleşim şekillerinde veya kaynak metotlarında) hasarsız muayenelerin arttırılması ve zorunlu olmayan bölgeleri de kapsamı talep edilebilir. İlave testler ile hükümler ana sözleşmede belirlenir.

Gözle Kontrol

Bütün kaynaklar önce gözle kontrol edilir.

- Gözle muayene TS EN 970 uyarınca bütün kaynaklarda, kaynak uzunluğu boyunca uygulanır. Gözle muayene gerekli bölgelerde hasarsız kaynak testleri uygulanmadan önce tamamlanır.
- Bağlantılar yapıldığında görülemeyecek kaynakların muayeneleri bu bölgeler kapanmadan önce tamamlanır.
- Gözle muayeneye yetkili kişi bir kaynak deneticisi veya söz konusu tipte kaynaklar konusunda gözle muayene eğitimi almış, tecrübeli ve bunu ispatlayabilen vasıflı bir kaynakçı olabilir.

Yüzey Hataları Kontrolü

- Gözle kontrolün yeterli olmadığı haller için gerek görülürse boya penetrasyonu testi yapılabilir. (EN 571)
- Yüzey hataları muayenesini yapmakla yetkili kişi bir kaynak kontrolörü veya bu konuda eğitim almış, tecrübeli ve sertifikalı (PCN, C8WIP veya eşdeğeri) bir kaynakçı olabilir.
- Kaynaklı birleşime uygulanacak son yüzey hata testleri, kaynağın tamamlanmasından sonra ilgili standartta verilen sürelerin dolmasından ardından yapılır. Bununla birlikte, eğer kaynak testi ilk kaynağın ardından başka kaynak yapılmadan önce uygulanacaksa, testin uygulanabilmesi için kaynak malzeme ısısının oda sıcaklığına gelmesi yeterlidir.

Hasarsız Muayeneler

Bekleme süreleri ilgili standartlarda belirtilmekle birlikte, normal şartlarda kaynak bitimiyle hasarsız muayene testleri arasında 16 saat beklemek yeterlidir. Yüksek kaliteli çelikler için bu süre uzayabilir.

Aşağıda belirtilen hasarsız kontrollerden, projede ve sözleşmede öngörülenler usulüne ve ilgili standartlara uygun olarak yapılacaktır.

- a) Penetrant muayenesi (TS EN 571-1)
- b) Manyetik parçacıkla muayene (TS EN 1290)
- c) Ultrasonik muayene (TS EN 1713/A2, TS EN 1714/A2)
- d) Radyografik muayene (TS EN 1435/A2)
- e) Girdap akım muayenesi (TS EN 1711/A1)

Kabul Kriteri ve Hata Tamiri

Statik yüklemeye maruz elemanlar için uygulanacak kabul kriterlerinin bir kısmı Madde 7'de belirtilmiştir. Hata tamirleri ve tekrar test uygulamaları, ilgili standartlar uyarınca yapılır ve masrafları YÜKLENİCİ karşılar.

Muayene Raporları

Gözle muayene sonuçları, yüzey hata kontrolü sonuçları muayene şartları da belirtilerek raporlanır ve denetim için hazır tutulur. Ayrıca, yukarıda belirtilen hasarsız muayenelerin de kayıtları Kalite Kontrol Prosedürü kapsamında tutulur.

Mekanik Birleşim Elemanları

Kontrat ve projede öngörülen kontrollerle beraber; kalite kontrol hizmetleri kapsamında gözle yapılacak kontrollerle; kullanılan malzemenin projede belirtilen özelliklerde olduğunun, bağlanan parçaların yüzeylerinin birbirine tam oturduğunun ve bağlantının sağlıklı yapıldığının, öngermeli cıvata bağlantılarında tork değerlerinin verilen değerlere uygunluğunun yoklanması ve belgelenmesi gereklidir. Bu belgede bütün ölçüm yapılan elemanların kalibrasyon durumlarının belirtilmesi gereklidir. Cıvata deliklerinin eksenlerinin büyütülerek ayarlanması kabul edilemez; bu sebeple kontrollerde bu hususun da yoklanması önemlidir.

Bu projedeki yapısal çelik elemanların mekanik bağlantılarında öngermeli bulon kullanılacaktır.

Öngermeli Bulonlu (Cıvatalı) Birleşimlerin Kontrol ve Deneyle

- a) Öncelikle birleşimlerin bağlantı plakaları ve sürtünme yüzeyleri kontrol edilir ve ölçülerin tamam, yüzeylerin projeye uygun bir şekilde örtüşükleri görülür. Hata varsa, cıvataların tamamlanmasından önce düzeltilir.
- b) Yük gelmeden önce tüm cıvatalar tamamlanır, kontrolü yapılır ve cıvataların tam ve uygun olduğu görüldükten sonra, ilk sıkma işlemi yapılır ve sistem montajının uygun olduğu görüldükten sonra bağlantılara yük verilebilir. Bundan sonra cıvata somunlar tork kontrol veya kombine metotla sıkılır.
- c) Cıvata somunların sıkılmasından sonra prEN 1090-2 Madde 12.5. uyarınca tekrar gerekli kontroller yapılır.

Yüzey Hazırlığı ve Korozyondan Koruma

Yüzey hazırlığı, çelik yapı malzemesinin kaplamasına bağlı olarak değişecektir. Malzemenin boya (epoksi bazlı veya toz) veya galvaniz kaplanmasına göre uygulanacak yüzey hazırlıklarının kontrolleri TS EN ISO 8502, TS EN ISO 8503, TS EN ISO 8504, TS EN ISO 8502, TS 914 EN ISO 1461, TS EN ISO 14713 ve diğer ilgili standartlara göre yapılır.

İmalat sırasında ve sonunda boya önce gözle kontrol edilir. Boyanmış yüzeyler homojen bir görünümde olmalı ve boyanmamış yüzey kalmamalıdır. Her kat boyanın kontrolü ayrı ayrı yapılmalıdır. Gözle yapılan kontrolde uygun görülen boya kalınlıkları, kalibrasyonu yapılmış boya kalınlığı ölçme cihazları ile ölçülür.

Montaj safhasında ve sonunda, boya tekrar gözle kontrol edilir. Boyanmış yüzeylerde montaj işlemi ve kaynakları sebebiyle meydana gelen boya hasarları varsa, taşlanarak temizlenir. Bu aşamada temizlik ve boya ayrı ayrı kontrol edilir ve her aşamanın onayını takiben bir sonraki aşama gerçekleştirilir.

Boya uygulama prosedürünün belirli aşamalarında yapılacak kontroller ve tutulacak muayene kayıtları Boyama Planının başında belirlenmeli ve buna uygun kayıt formları geliştirilmelidir. Bu kayıtlar en azından aşağıdaki bilgileri içermelidir.

- a) Uygulama tarihi yer ve saat
- b) Uygulama sırasında atmosferik ortam koşulları
- c) Uygulanan malzemelerin marka, ad, parti no, miktar
- d) Yüzey pürüzlülük ve temizlik derecesi
- e) Boya kat kalınlıkları (yaş ve/veya kuru)
- f) Yüzey görünüş özellikleri
- g) Kontrolde kullanılan cihazlarla ve son kalibrasyon tarihi
- h) Kontrolü yapan kişi

Montaj

Monte Edilen Taşıyıcı Sistemin Kontrolü

Montaj aşamasında ilk yapılacak kontrol; yapı elemanlarının oturacağı temel/kaide'lerin ölçü kontrolü olup montaj açısından alt yapının uygunluğu tespit edilerek belgelendirilir. Montajı takiben birleşim işlemlerinin projeye ve spesifikasyonlara uygunlukları her aşamada kontrol edilir. Kontrol prosedürü, kullanılan alet edevatın kalibrasyon durumu işlem anındaki ortam şartları kalite kontrol kayıtlarına kaydedilir.

Birleşim Noktalarının Geometrik Yerleşiminin Kontrolü

Diğer elemanlar ile birlikte, bağlantı düğüm noktalarının geometrik yerleşiminin kontrolü yapılır. Montajı tamamlanan yapı elemanlarının, proje ve spesifikasyonlarda verilen ölçülerde ve toleranslar içinde olup olmadığı, deformasyonların olup olmadığı denetlenir.

Alçıpan Duvar İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Alçı Levha Duvar İşleri” için gerekli olan her türlü onaylı malzemelerin ve aksesuarların temin edilmesi ve montajı, her türlü iskelenin kurulması ve sökülmesi, her türlü sarf malzemesinin temin edilmesi ve kullanılması için gerekli işçilik, nakliye, araç, malzeme ve ekipmanların temin edilmesi ve montajı işlerini kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 2 (iki) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Profil: 40x80x3mm / 40x40x2mm 2 Kat Antipas Boyalı Kutu Profil, DU/DC100 0,60mm

Alçı Levha:

PLAKA TİPİ	KALINLIK (mm)	AĞIRLIK (kg/m ²)	GENİŞLİK (mm)	UZUNLUK (mm)	PAKETLEME
Beyaz Alçıpan Plaka (Knauf FX / Beyaz COREX)	12.5	8	1200	2000 / 2500 (standart) / 2600 / 2700 / 2800 / 2900 / 3000	30 / 50 / 60 adet / palet
Yeşil Alçıpan Plaka (Knauf WR / Yeşil COREX)	12.5	8	1200	2000 / 2500 (standart) / 2600 / 2700 / 2800 / 2900 / 3000	30 / 50 / 60 adet / palet

Kırmızı Alçıpan Plaka (Knauf FR / Kırmızı COREX)	12,5	10	1200	2500 (standart) / 2600 / 2700 / 2800 / 2900 / 3000	30 / 50 adet / palet
Regular Plus (Knauf RP / COREX Sound)	12.5	9,5	1200	2200 / 2300 / 2400 / 2500 (standart) / 3000	50 adet / palet

İzolasyon Bandı: Kalınlık 4 mm (Genişlik duvar tipine göre belirlenmelidir.) / Knauf veya Dalsan

Duvar İç Dolgusu: Mineral Plus IPB037 veya Fibero 39 / Knauf veya Dalsan

Vida: MU 3,5*25 + MU 3,5*35

Derz Bandı: File bant

Derz Dolgusu: Fugagips veya muadili

Yapıştırma Alçısı: Yapıgips veya muadili

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemeler kuru ortamda, üzeri doğrudan güneş ışığı ve herhangi dış hava koşullarına veya ıslanma, yüzeyden zararlı madde bulaşması, ağır saha ve şantiye şartlarından ve benzer diğer zarar verebilecek hususlardan korunmasını sağlayacak kapalı veya yarı kapalı ortamlarda depolanacaktır.

Alçı levhalar ve sistem elemanları orijinal paletler veya ambalajlar şeklinde teslim alınacaktır. Alçı plakalar kesinlikle paletler üzerinde yatay şekilde tutulacak, dikey olarak yaslanmayacaktır. Köşe, kesik kenar ve yüzeyler darbelere karşı korunacaktır. Alçı levhalar elde taşınırken uzun kenarı yere paralel olacak şekilde taşınacaktır.

6. Boyalı Kutu Profil Alçı Levha Bölme Duvar Sistemleri

6.1. Tek Konstrüksiyonlu Çift Yüz Çift Kat Alçı Levha Bölme Duvar

Mimari plana göre iç duvarların yerleşimi zemine ve tavana şakülünde işaretlenecektir. İlgili duvar pozunda belirtilen taşıyıcı profiller üstte kiriş ve döşemeye kadar çıkacaktır. Kullanılacak kutu profiller 2 kat antipas boyalı olacaktır.

Taşıyıcı sistemin çerçevesini oluşturan profil bağlantılarında çelik dübel ve profil kesitine uygun 10 cm boyunda antipas boyalı L köşebentler 90 cm ara ile şaşırtmalı olarak monte edilecektir. Dikey profiller tabanda ve tavandaki profillere kaynatılarak sabitlenecektir. Kat yüksekliğinin fazla olduğu yerlerde iki sıra yatay ara kayıt atılarak duvarlarda salınım olması engellenecektir.

Dikey profiller arası merkez aks aralıkları en fazla 60cm aralık olacaktır. Bölme duvardan beklenen performansa göre profil aralıkları 30cm'e kadar düşürülebilir. Duvarlarda yer alan radyatör, vitrifiye, armatür, ayna, kâğıt dispenser, sabunluk vb. aksesuar, banyo dolabı, mutfak dolabı vb. dolap, lavabo vb., klima cihazı vb. duvara montajı gereken malzemeler için planına uygun olarak taşıyıcı konstrüksiyon içerisine ilave profiller atılarak desteklenecektir. Kapılar için kapı etrafına çerçeve dönülecektir.

Profillerin ve köşebentlerin döşeme, tavan ve profillerin alçıpan ile temas edecekleri yüzeylere kendinden yapışkanlı 4mm kalınlığında, ilgili duvar pozunda kullanılan profil genişliğinde izolasyon bandı (izobant) yapıştırılacaktır.

İlgili duvar pozundaki profil kesitindeki 2 kat antipas boyalı kutu profiller vida ve dübel kullanılarak 60 cm aks aralıklarla döşemeye sabitlenecektir. Tavana bağlantılarda ilave olarak profil kesitinde 10 cm boyunda L köşebentler antipas boyalı olacak ve 90 cm ara ile şaşırtmalı olarak monte edilecektir.

Duvar iç dolgusu olarak profil kalınlığı ile aynı kalınlıkta mineral yün levhalar yerleştirilecektir.

Alçı levhalar 12,5 mm kalınlıkta ve projesinde belirtilen çeşitte kullanılacak, her iki yüzde 2 kat olacaktır. Alçı levhalar şaşırtmalı olarak kaplanacaktır.

Alçı levhalar kat yüksekliğinden yaklaşık 10- 15 mm kısa kesilecektir. Alçı levhalar master kullanılarak alçı levha kesme aparatı veya maket bıçağı ile kesilecektir. Maket bıçağı ucu ön yüzeydeki kartonu keserek çekirdeğe girecektir. Kesilen yüzey üstte kalacak şekilde alçı levha, kesim yerinden el darbesi ile kırılacaktır. Alçı levha ters çevrilerek, arka karton bağlantısı maket bıçağı ile kesilecektir. Alçı levhalar kesildikten sonra rende kullanılarak kesilen kenarlar düzeltilecektir. Kesilen kenarlara ve levhaların pahlı olmayan kenarlarına uygun aparatlarla yaklaşık 45° açıyla sonradan pah açılacaktır. Alçı levhalar birleşim yerlerinde birbirine aralık kalmayacak şekilde sabitlenecektir. Alçı levhaların profillere sabitlenmesinde tam alçı levha ile başlanıp tam alçı levha ile devam edilecektir. İkinci katın kaplamasına derzler şaşırtılarak düşeyde 300 mm aralıklarla şaşırtmalı olarak profillere sabitlenecektir. Alçı levhaların ilk katı 25 mm'lik, ikinci katı 35 mm'lik (veya 38mm'lik) matkap uçlu borazan vidalarla profillere sabitlenecektir.

Vidalar alçı levhayı dik delerek profili en az 10 mm geçecek şekilde vidalanacak, vida başları daha sonra macunlanabilecek şekilde alçı levha yüzeyinden yaklaşık 1 mm içeride olacaktır. Vidalama sırasında alçı levhaların kenarında 1 cm mesafe bırakılacak, alçı levhaların kenardan deforme olmasına izin verilmeyecektir. Deforme olan kenarlardan vidalar sökülecek, 5 cm mesafeden yenileri uygulanacaktır. Vidalar alçı levha üzerinden içeride olacak, plaka yüzeyinden dışarıda olmayacaktır. Sabitleme işlemi sonunda alçı plaka iskelet üzerine tam oturacaktır.

Bölme duvarın ilk yüzünde alçı levhaların vidalanması tamamlandıktan sonra, profiller arasında boşluk kalmayacak şekilde, tüm duvar yüksekliğinde (betonarme tavana kadar) mineral yün yerleştirilecektir.

Duvarın diğer yüzünde de uygulama 2 kat alçıpan levha montaj esaslarına uygun imal edilecektir.

6.2. Çift Konstrüksiyonlu Çift Yüz Çift Kat Alçı Levha Bölme Duvar

Mimari plana göre iç duvarların yerleşimi zemine ve tavana şakulünde işaretlenir. Çift konstrüksiyon olarak ilgili duvar pozundaki taşıyıcı profiller üstte kiriş ve döşemeye kadar çıkacaktır. Kullanılacak profiller 2 kat antipas boyalı olacaktır. İki konstrüksiyon arası hava boşluğu projede belirtilen duvar genişliğine uygun olarak bırakılacaktır. Hava boşluğu çift konstrüksiyon arasında ara kayıt ile kesilmeyecek, sürekli olacaktır.

Taşıyıcı sistemin çerçevesini oluşturan profil bağlantılarında çelik dübel ve profil kesitine uygun 10 cm boyunda antipas boyalı L köşebentler 90 cm ara ile şaşırtmalı olarak monte edilecektir. Dikey profiller tabanda ve tavandaki profillere kaynatılarak sabitlenecektir. Kat yüksekliğinin fazla olduğu yerlerde iki sıra yatay ara kayıt atılarak duvarlarda salınım olması engellenecektir.

Dikey profiller arası en fazla 60cm aks aralık olacaktır. Bölme duvardan beklenen performansa göre profil aralıkları 30cm'e kadar düşürülebilir. Duvarlarda yer alan radyatör, vitrifiye, armatür, ayna, kağıt dispenser, sabunluk vb. aksesuar, banyo dolabı, mutfak dolabı vb. dolap, lavabo vb., klima cihazı vb. duvara montajı gereken malzemeler için planına uygun olarak taşıyıcı konstrüksiyon içerisine ilave profiller atılarak desteklenecektir. Ağır kapılar için gerekirse kutu profil ile takviye yapılacaktır.

Profillerin ve köşebentlerin döşeme, tavan ve profillerin alçıpan ile temas edecekleri yüzeylere kendinden yapışkanlı 4mm kalınlığında, ilgili duvar pozunda kullanılan profil genişliğinde izolasyon bandı (izobant) yapıştırılacaktır.

İlgili duvar pozundaki profil kesitindeki 2 kat antipas boyalı kutu profiller vida ve dübel kullanılarak 60 cm aralıklarla döşemeye sabitlenecektir. Tavana bağlantılarda ilave olarak profil kesitinde 10 cm boyunda L köşebentler antipas boyalı olacak şaşırtmalı olarak monte edilecektir.

Duvar iç dolgusu olarak profil kalınlığı ile aynı kalınlıkta mineral yün levhalar yerleştirilecektir.

Alçı levhalar 12,5 mm kalınlıkta ve projesinde belirtilen çeşitte kullanılacak, her iki yüzde 2 kat olacaktır. Alçı levhalar şaşırtmalı olarak kaplanacaktır.

Alçı levhalar kat yüksekliğinden yaklaşık 10- 15 mm kısa kesilecektir. Alçı levhalar master kullanılarak maket bıçağı ile kesilecektir. Maket bıçağı ucu ön yüzeydeki kartonu keserek çekirdeğe girecektir. Kesilen yüzey üstte kalacak şekilde alçı levha, kesim yerinden el

darbesi ile kırılacaktır. Alçı levha ters çevrilerek, arka karton bağlantısı maket bıçağı ile kesilecektir. Alçı levhalar kesildikten sonra rende kullanılarak kesilen kenarlar düzeltilecektir. Kesilen kenarlara ve levhaların pahlı olmayan kenarlarına uygun aparatlarla yaklaşık 45° açıyla sonradan pah açılacaktır. Alçı levhalar birleşim yerlerinde birbirine aralık kalmayacak şekilde sabitlenecektir. Alçı levhaların profillere sabitlenmesinde tam alçı levha ile başlanıp tam alçı levha ile devam edilecektir. İkinci katın kaplamasına derzler şaşırtılarak düşeyde 300 mm aralıklarla şaşırtmalı olarak profillere sabitlenecektir. Alçı levhaların ilk katı 25 mm'lik, ikinci katı 35 mm'lik (veya 38mm'lik) matkap uçlu borazan vidalarla profillere sabitlenecektir.

Vidalar alçı levhayı dik delerek profili en az 10 mm geçecek şekilde vidalanacak, vida başları daha sonra macunlanabilecek şekilde alçı levha yüzeyinden yaklaşık 1 mm içeride olacaktır. Vidalama sırasında alçı levhalar kenarında 1 cm mesafe bırakılacak, alçı levhaların kenardan deforme olmasına izin verilmeyecektir. Deforme olan kenarlardan vidalar sökülecek, 5 cm mesafeden yenileri uygulanacaktır. Vidalar alçı levha üzerinden içeride olacak, plaka yüzeyinden dışarıda olmayacaktır. Sabitleme işlemi sonunda alçı plaka iskelet üzerine tam oturacaktır.

Bölme duvarın ilk yüzünde alçı levhaların vidalanması tamamlandıktan sonra, profiller arasında boşluk kalmayacak şekilde, tüm duvar yüksekliğinde mineral yün yerleştirilecektir. İŞVEREN'e ara teslimatı yapılacaktır.

Duvarın diğer yüzünde de uygulama 2 kat alçıpan levha montaj esaslarına uygun imal edilecektir.

6.3. Tek Konstrüksiyonlu Tek Yüz Çift Kat Alçı Levha Giydirme Duvar

Projesinde belirtilen duvarlar ilgili duvar pozundaki profil kesitinde 2 kat antipas boyalı profiller ile tek yüz çift kat alçı levha kaplı giydirme duvar yapılacaktır.

Profil aralıkları, alçı levha kesimi, montajı, vidalanması, epdm ses yalıtım bandı kaplanması, iç dolguların yapılması, duvara bağlanacak ürünlerin destek profillerinin atılması, vb. imalatlar madde 1.6.'da belirtilen imalat uygulama esaslarına göre devam ettirilecektir.

6.4. Konstrüksiyonuz Yapıştırma Çift Kat Alçı Levha Giydirme Duvar

Uygulama öncesi yüzeydeki tutunmayı önleyici maddeler temizlenecektir. Kuru ve sıcak yüzeyler, uygulama öncesi fırça yardımıyla ıslatılacak, brüt beton gibi pürüzsüz yüzeylerde tutunmayı arttırmak için akrilik emülsiyon esaslı astar kullanılacaktır.

Alçı levhaların yapıştırılması için TE EN 14496'ya uygun olarak üretilen yapıştırma alçısı kullanılacaktır. Yapıştırma alçısı malzeme teknik föyünde belirtilen metot ile hazırlanacaktır. Hazırlanan karışıma sonradan su, alçı veya herhangi bir katkı eklenmeyecektir.

Duvar yüzeyinde 2 cm'den fazla şakul ve terazi bozuklukları varsa, yapıştırma alçısı ile alçı levha duvar yüzeyine yapıştırılarak ön takozlama yapılacaktır. Böylelikle duvar yüzeyi, yapıştırma alçısının en fazla 2 cm kalınlıkta uygulanabileceği şekilde düzenlenecektir.

Yapıştırma işlemi yapılmadan önce taban ve tavana çırpı ipi ile giydirme duvarın konumu işaretlenecektir.

Hazırlanan harç alçı levhanın arka yüzeyine yatayda en az her iki kenar ve ortası olmak üzere 3 öbek ve yaklaşık 10 cm çapında, düşeyde en fazla 10 cm aralıklar ile yumruk büyüklüğünde sürülecektir. Uzun ve kısa kenar çerçevede yerleştirilecek harç 10 cm içeriden öbekenerek uygulanacaktır. Yapıştırma yöntemi ile yapılan giydirme duvarlarda kullanılan alçı levha, duvar yüksekliğinde olacak ve yatay derz yapılmayacaktır.

Öbekleme işlemi tamamlandıktan sonra, duvar kenarında zemine koyulan alçı levhadan oluşturulan 10 – 15 mm yükseklikteki takozlar üzerine levha oturtulup, duvar kenarından başlanarak duvar yüzeyine itilerek yapıştırılacaktır. Alçı levhalar master yardımıyla duvara bastırılarak (yatay, düşey, çapraz) terazisine ve şakulüne getirilerek duvar tamamlanacaktır.

Yapıştırma sistemi ile yapılacak olan giydirme duvar oluşturulurken çırpı ipi ile belirlenen hizaya uyulacaktır.

Zemindeki alçı levha parçaları, yapıştırma alçısı prizini tamamladıktan sonra alınacaktır.

6.5. Radius Alçıpan Duvar İmalatı

Projesinde belirtilen duvar imalatları, belirtilen çapta ve pozda yapılacaktır. Yapım metodu olarak;

Tek konstrüksiyon çift yüz çift kat alçı levha duvar ise madde 1.6.,

Çift konstrüksiyon çift yüz çift kat alçı levha duvar ise madde 1.7.,

Tek konstrüksiyon tek yüz çift kat alçı levha duvar ise madde 1.8.' de belirtilen yöntemler geçerli olacaktır.

Radius duvarların oluşturulması için gerekiyorsa alçıpan büküm yapılacaktır. Sadece radius duvarlarda kullanılacak alçı levha için alternatif malzeme İŞVEREN onayı alındıktan sonra kullanılabilir.

7. DU/DC Alçı Levha Bölme Duvar Sistemleri

7.1. Taşıyıcı Sistemin Oluşturulması

Alçı levhalar ile yapılan bölme duvar imalatında metal çerçevenin oluşturulmasında kullanılacak profil, en az Z100 (100 gr/m²) galvaniz kaplı, TS EN 14195 standardına uygun çeşitli et kalınlığında ve genişliğinde olacaktır.

Mimari plana göre iç duvarların yerleşimi zemine ve tavana şakulünde işaretlenecektir. Taşıyıcı sistemin çerçevesini oluşturan, taban ve tavana sabitlenecek DU profillerin döşemeye temas edecek yüzeylerine yalıtım bandı yapıştırılacaktır. DU profiller, yüzeye uygun dübel-vidalar yardımı ile her iki profil uçlarından yaklaşık 5 cm mesafeden başlayarak 60 cm aralıklarla sabitlenecektir. Taşıyıcı sistemin çerçevesini oluşturan, yan duvarlara sabitlenecek DC profillerin duvara temas edecek yüzeylerine yalıtım bandı yapıştırılacaktır. DC profiller yüzeye uygun dübel-vida yardımı ile her iki profil uçlarından yaklaşık 5 cm'den başlayarak en fazla 60 cm aralıklarla sabitlenecektir.

DC profilleri, kat yüksekliğinden 10 mm kısa kesilecektir. DC profilleri, DU profilleri arasına 60 cm aks aralıklarıyla yerleştirilecektir.

Bölme duvardan beklenen performansa göre aks aralıkları 40 cm veya 30 cm'ye düşürülebilir.

Kapı pencere kenarlarında üreticinin tavsiye ettiği özel profiller kullanılacaktır.

Kat yüksekliğinin DC profil boyundan uzun olduğu durumlarda, iki DC profil birbirine iki yöntem ile eklenebilir.

DU Profil İle Ekleme Yapılması: Eklenecek DU profilinin boyu, DC profil genişliğinin en az 10 katı kadar olacaktır. Eklenen parçanın boyu 50 mm profil için 500 mm, 75 mm profil için 750 mm, 100 mm profil için ise 1000 mm olmalıdır. Ekleme iki DC'nin ek yerlerini ortalayacak şekilde yerleştirilecektir.

DC Profil İle Bindirme Yapılması: Bindirme payları profil genişliğinin 5 katı kadar uygulanacaktır. Örneğin 50 mm genişliğinde profil için en az 250 mm, 75 mm genişliğinde profil için en az 375 mm, 100 mm genişliğinde profil için en az 500 mm bindirme payı uygulanır. Birbirine bindirilen profiller en fazla 10 cm aralıklar ile vidalanacaktır.

Profillerin döşeme, tavan ve alçıpan ile temas edecekleri yüzeylere kendinden yapışkanlı 4mm kalınlığında, ilgili duvar pozunda kullanılan profil genişliğinde izolasyon bandı (izobant) yapıştırılacaktır.

Duvar iç dolgusu olarak profil kalınlığı ile aynı kalınlıkta mineral yün levhalar yerleştirilecektir.

Alçı levhalar 12,5 veya 15 mm kalınlıkta ve projesinde belirtilen çeşitte kullanılacak, her iki yüzde 2 kat olacaktır. Alçı levhalar şaşirtmalı olarak kaplanacaktır.

Alçı levhalar kat yüksekliğinden yaklaşık 10- 15 mm kısa kesilecektir. Alçı levhalar master kullanılarak alçı levha kesme aparatı veya maket bıçağı ile kesilecektir. Maket bıçağı ucu ön yüzeydeki kartonu keserek çekirdeğe girecektir. Kesilen yüzey üstte kalacak şekilde alçı levha, kesim yerinden el darbesi ile kırılacaktır. Alçı levha ters çevrilerek, arka karton bağlantısı maket bıçağı ile kesilecektir. Alçı levhalar kesildikten sonra rende kullanılarak kesilen kenarlar düzeltilecektir. Kesilen kenarlara ve levhaların pahlı olmayan kenarlarına

uygun aparatlarla yaklaşık 45° açıyla sonradan pah açılacaktır. Alçı levhalar birleşim yerlerinde birbirine aralık kalmayacak şekilde sabitlenecektir. Alçı levhaların profillere sabitlenmesinde tam alçı levha ile başlanıp tam alçı levha ile devam edilecektir. İkinci katın kaplamasına derzler şaşırtılarak düşeyde 300 mm aralıklarla şaşırtmalı olarak profillere sabitlenecektir. Alçı levhaların ilk katı 25 mm'lik, ikinci katı 35 mm'lik (veya 38mm'lik) matkap uçlu borazan vidalarla profillere sabitlenecektir.

Vidalar alçı levhayı dik delerek profili en az 10 mm geçecek şekilde vidalanacak, vida başları daha sonra macunlanabilecek şekilde alçı levha yüzeyinden yaklaşık 1 mm içeride olacaktır. Vidalama sırasında alçı levhaların kenarında 1 cm mesafe bırakılacak, alçı levhaların kenardan deforme olmasına izin verilmeyecektir. Deforme olan kenarlardan vidalar sökülecek, 5 cm mesafeden yenileri uygulanacaktır. Vidalar alçı levha üzerinden içeride olacak, plaka yüzeyinden dışarıda olmayacaktır. Sabitleme işlemi sonunda alçı plaka iskelet üzerine tam oturacaktır.

Bölme duvarın ilk yüzünde alçı levhaların vidalanması tamamlandıktan sonra, profiller arasında boşluk kalmayacak şekilde, tüm duvar yüksekliğinde (betonarme tavana kadar) mineral yün yerleştirilecektir.

Duvarın diğer yüzünde de uygulama 2 kat alçıpan levha montaj esaslarına uygun imal edilecektir.

8. Derz Dolgu Alçısı Uygulanması

Tüm alçıpan duvar sistem çeşitlerinde uygulanacaktır.

Derz dolgu alçısı uygulanacak yüzeyler toz vb. yapışmayı engelleyici maddelerden arındırılacaktır.

Derz doldu alçısı malzeme teknik föyünde belirtilen metot ile hazırlanacaktır. Hazırlanan harcın içerisine başka malzeme eklenmeyecektir. Yeni harç hazırlanırken kap içindeki eski harç kalıntıları ve kullanılan el aletleri temizlenecektir.

Derz dolgu harcı çelik mala ve ıspatula yardımı ile alçı levha ek yerlerine derz bandı ile uygulanacaktır. Alçı levha yüzeyinde bulunan vida başları ve 3 mm'den fazla boşluklar ıspatula kullanılarak derz dolgu alçısı ile doldurulacaktır.

Derz bandı derzi ortalayarak yapıştırılacak, derz bandı üzerine iki kat (birinci kat 10 cm genişliğinde, ikinci kat 20 cm genişliğinde) derz alçısı çekilecektir.

9. Proje ve Teslim



Uygulama projeleri YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır, İŞVEREN onayına sunulacaktır. Hazırlanan projelerde belirtilen duvar pozlarına göre imalat yapılacaktır. İŞVEREN' den yazılı onay alınmadan tek yüz / çift yüz alçı levha kapamalarına başlanmayacaktır.

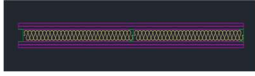



İmalatın her aşamasında kontrol formları doldurulacaktır. Levhaların dik açılı olması gereken köşelerine gönye uygulanarak yapılacak kontrolde 500 mm'lik bir uzunluk sonunda gönyeden sapma miktarı 0,5 mm' den fazla olmayacaktır. Onay verilmeyen imalatlar düzeltilecektir.




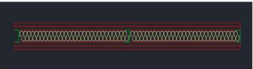
İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.


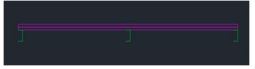

10. Sistem Kesitleri

10.1. Duvar Tipleri

POZ	POZ AÇIKLAMA	YÖNETMELİK BASİT YÖNTEME GÖRE (TABLO 3.4. - D sınıfı) ARANAN D _{nta} DEĞERİ (db)	ARANAN YANGIN DAYANIMI (dk)	
W01	REGULAR PLUS 12,5 mm + REGULAR PLUS 12,5 mm + İZOBANT + 40x80x3mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + REGULAR PLUS 12,5 mm + REGULAR PLUS 12,5 mm		48	YOK
W02	REGULAR PLUS 12,5 mm + 5mm KAUÇUK BARIYER + REGULAR PLUS 12,5 mm + İZOBANT + DC100 PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + REGULAR PLUS 12,5 mm + 5mm KAUÇUK BARIYER + REGULAR PLUS 12,5 mm		48	YOK

W03	REGULAR PLUS 12,5 mm + REGULAR PLUS 12,5 mm + İZOBANT + DC100 PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + REGULAR PLUS 12,5 mm + REGULAR PLUS 12,5 mm		45	YOK
W04	FX 12,5 mm + FX 12,5 mm + İZOBANT + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + FX 12,5 mm + FX 12,5 mm		-	YOK
W04- DOĞRAMA	FX 12,5 mm + FX 12,5 mm + İZOBANT + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + FX 12,5 mm + FX 12,5 mm	 CAM DOĞRAMA ALNI H:2,30 m	-	YOK
W05	GAZBETON 20cm + DC100 PROFİL KONSTRÜKSİYON + İZOBANT + MİNERAL PLUS IPB037 + FX 12,5 mm + FX 12,5 mm		48	120

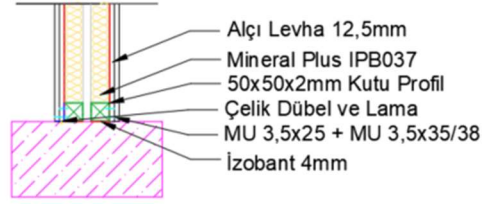
W05-1	GAZBETON 20cm + DC100 PROFİL KONSTRÜKSİYON + İZOBANT + MİNERAL PLUS IPB037 + FR 12,5 mm + FR 12,5 mm		48	120
W06	WR 12,5 mm + WR 12,5 mm + İZOBANT + MİNERAL PLUS IPB037 + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON + TESİSAT BOŞLUĞU + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + İZOBANT + FX 12,5 mm + FX 12,5 mm		42	YOK
W07	WR 12,5 mm + WR 12,5 mm + İZOBANT + MİNERAL PLUS IPB037 + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON + TESİSAT BOŞLUĞU + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + İZOBANT + WR 12,5 mm + WR 12,5 mm		42	YOK
W08	FR 12,5 mm + FR 12,5 mm + İZOBANT + DC100 PROFİL KONSTRÜKSİYON + MİNERAL PLUS IPB037 + FR 12,5 mm + FR 12,5 mm		42	120

W09	REGULAR PLUS 12,5 mm + REGULAR PLUS 12,5 mm + İZOBANT + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON		-	YOK
W10	REGULAR PLUS 12,5 mm + REGULAR PLUS 12,5 mm + İZOBANT + DC100 PROFİL KONSTRÜKSİYON		-	YOK
W11	WR 12,5 mm + WR 12,5 mm + İZOBANT + 40x40x2mm BOYALI KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON		-	YOK

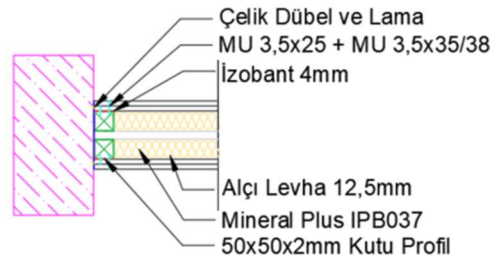
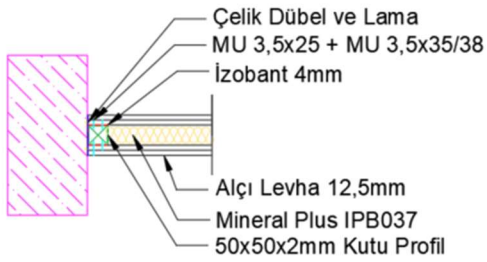
10.2. Tavan Birleşim Detayı



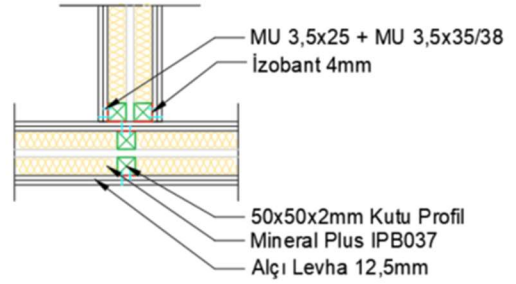
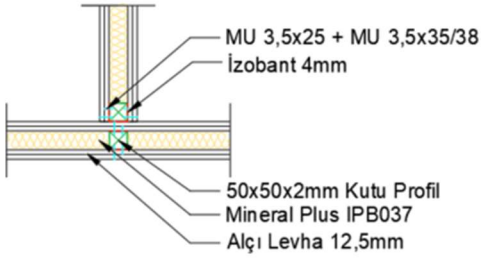
10.3. Döşeme Birleşim Detayı



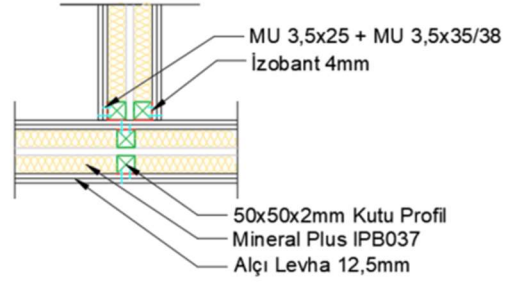
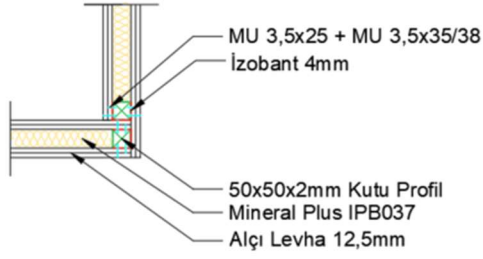
10.4. Duvar Birleşim Detayı



10.5. T Birleşim Detayı



10.6. Köşe Birleşim Detayı



11. Standartlar

TS EN 520 +A1 Alçı Levhalar – Tarifeler, gerekler ve deney yöntemleri

TS EN 14195 Alçı levha sistemlerinde kullanılan metal çerçeve bileşenleri – Tarifler, gerekler ve deney yöntemleri

TS EN 14566+A1 Alçı levha sistemlerinde kullanılan mekanik bağlantı elemanları – Tarifler, gerekler ve deney yöntemleri

TS 1472-1 Alçı levha ile yapılan uygulamalar – Bölüm 1: Bölme duvar uygulama kuralları

Alçıpan Asma Tavan İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak "Alçıpan Asma Tavan İşleri" için gerekli olan her türlü onaylı malzemelerin ve aksesuarların temin edilmesi ve montajı, her türlü iskelenin kurulması ve sökülmesi, her türlü sarf malzemesinin temin edilmesi ve kullanılması için gerekli işçilik, nakliye, araç, malzeme ve ekipmanların temin edilmesi ve montajı işlerini kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 2 (iki) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Profil: TU/TC Profil / 40x20x2mm / 40x40x2mm 2 Kat Antipas Boyalı Kutu Profil

Ankraj malzemeleri: İmalat detaylarına uygun olarak, montajı yapılacak malzemeyi taşıyabilecek nitelikte seçilecek ve Türk Standartlarına uygun olacaktır.

Agraf ve diğer bağlantı elemanları: TS EN 14195 standardına uygun sıcak daldırma galvanize agraf bağlantı elemanları alçı levhayla birlikte aynı üreticiden alınacaktır.

Alçı Levha:

PLAKA TİPİ	KALINLIK (mm)	AĞIRLIK (kg/m ²)	GENİŞLİK (mm)	UZUNLUK (mm)	PAKETLEME
------------	------------------	---------------------------------	------------------	-----------------	-----------

Beyaz Alçıpan Plaka (Knauf FX)	12.5	8	1200	2000 / 2500 (standart) / 2600 / 2700 / 2800 / 2900 / 3000	30 / 50 / 60 adet / palet
Yeşil Alçıpan Plaka (Knauf WR)	12.5	8	1200	2000 / 2500 (standart) / 2600 / 2700 / 2800 / 2900 / 3000	30 / 50 / 60 adet / palet
Kırmızı Alçıpan Plaka (Knauf FR)	12.5	10	1200	2500 (standart) / 2600 / 2700 / 2800 / 2900 / 3000	30 / 50 adet / palet
Regular Plus (Knauf RP)	12.5	9,5	1200	2200 / 2300 / 2400 / 2500 (standart) / 3000	50 adet / palet

İzolasyon Bandı: İzobant (Kalınlık 4 mm / Profillere uygun genişliklerde) / Knauf veya muadili

Vida: SU 3,5*25 / MU 3,5*25

Derz Bandı: File bant

Derz Dolgusu: Fugagips veya muadili

5. Malzemenin stoklanması ve taşınması

Malzemeler kuru ortamda, üzeri doğrudan güneş ışığı ve herhangi dış hava koşullarına veya ıslanma, yüzeyden zararlı madde bulaşması, ağır saha ve şantiye şartlarından ve benzer diğer zarar verebilecek hususlardan korunmasını sağlayacak kapalı veya yarı kapalı ortamlarda depolanacaktır.

Alçı levhalar ve sistem elemanları orijinal paletler veya ambalajlar şeklinde teslim alınacaktır. Alçı plakalar kesinlikle paletler üzerinde yatay şekilde tutulacak, dikey olarak yaslanmayacaktır. Köşe, kesik kenar ve yüzeyler darbelere karşı korunacaktır. Alçı levhalar elde taşınırken uzun kenarı yere paralel olacak şekilde taşınacaktır.

6. Alçı Levha Asma Tavan Sistemleri

6.1. U/C Profil Taşıyıcı Sistemli Alçı Levha Asma Tavan

6.1.1. Askı Sistemli Alçıpan Asma Tavan Taşıyıcı Sistemi

Asma tavan bitiş kotuna göre alçıpan kalınlıkları dikkate alınarak, tavan arası mesafesi ve konumu su terazisi veya lazer terazi yardımı ile belirlenecektir. TU profillerinin sabitleneceği hat, duvarlara çırpı ipi veya lazer ile işaretlenecektir. Yapılan aplikasyon çalışması İŞVEREN tarafından onaylandıktan sonra imalata geçilecektir.

TU profillerinin duvar ile temas eden kısımlarına profil genişliğine uygun yalıtım bandı yapıştırılacaktır.

TU profilleri, mevcut duvar tipine göre seçilen dübel ve vidalar yardımı ile her iki profil uçlarından yaklaşık 5 cm mesafeden başlayarak 60 cm aralıklarla sabitlenecektir.

Ana taşıyıcı TC profili odanın uzun duvarına paralel olacak şekilde planlanacaktır. Ana taşıyıcının sabitleneceği ilk ve son aksın duvardan uzaklığı en fazla 150 mm olacak şekilde tavan yüzeyine işaretlenecektir.

Ana ve tali taşıyıcı TC profillerinin aks aralıkları ile işaretlenen hat üzerine birbirini takip eden çelik dübel aks aralıkları; asma tavan sisteminin kendi ağırlığı, üzerine gelecek olan ek yükler, ortam basıncı, kullanılacak metal bileşenlerin, ölçü ve et kalınlıklarına göre belirlenecektir.

Asmolen döşemelerde çelik dübeller asmolenler arasında yer alan nervürlü kirişlere sabitlenecektir.

Askı çubukları çelik dübellere takılacaktır. Askı çubuğu tek parça olmalı, en fazla 200 cm uzunlukta olmalı ve ek yapılmamalıdır.

Askı çubuğu, askı maşası yayı üzerindeki deliklerden geçirilerek takılacak ve asma tavan alt kotuna göre hizalanacaktır. Askı çubuklarının yaydan taşan kısmı yukarı doğru bükülecek, tüm askı maşaları yerleştirildikten sonra ana taşıyıcı TC profili, TU profili üzerine oturtulacaktır. TU ile TC profilleri birbirlerine vidalanmayacaktır. TC profili mevcut duvara temas etmeyecektir. Askı maşaları dik olacak şekilde ana taşıyıcı TC profiline geçirilecektir.

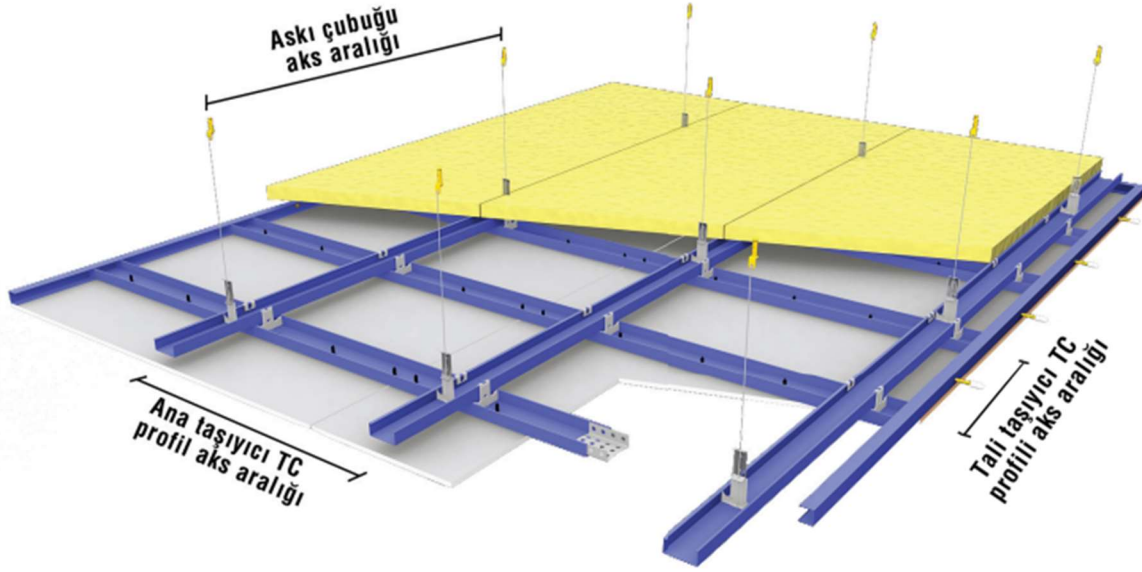
TC profil boyunun uygulama yapılan mesafeden kısa olması durumunda iki TC profili birbirine ekleme parçası ile eklenecek, TC profil ek yerleri şaşırtılacaktır.

Alçı levhaların uzun kenarı tali taşıyıcı TC profillere dik ise, tali taşıyıcı aks aralıkları en fazla 500 mm olacak şekilde yerleştirilecektir. Alçı levhaların uzun kenarı tali taşıyıcı TC profillere paralel ise, tali taşıyıcı aks aralıkları en fazla 400 mm olacak şekilde yerleştirilecektir. Alçı levhanın iki TC profili arasında sehim yapmaması için, alçı levhaların uzun kenarı tali taşıyıcı, TC profillere paralel ise tali taşıyıcı aks aralıkları 600 mm olacak şekilde uygulanacaktır.

Tali taşıyıcı TC profilleri TU profili içerisine geçirilecektir. Tali taşıyıcı TC profilleri ana taşıyıcı TC profilleri ile kesiştiği noktalarda, klipsler tali taşıyıcı TC profilleri tırnaklarına oturacak şekilde yerleştirilecektir. Bükülerek ana taşıyıcı TC profillerin her iki yanından tırnaklarına tutturulacaktır.

Tavan içinden geçecek (mekanik ve elektrik tesisat kanal vb. imalatlar) tesisat yoğunluğuna göre profil aralıkları için uygun kombinasyon seçilecek ve uygulamaya geçilecektir. Elektro-mekanik rezervasyonlar ile profillerin çakıştığı yerler işaretlenecek, taşıyıcı sisteme denk gelmesi durumunda sistem, ilave askı ve profil kullanılarak desteklenecektir.

Dilatasyon hattında sistem detayları paftasında gösterilen detay uygulanacaktır.



6.1.2. Agraflı Alçıpan Asma Tavan Taşıyıcı Sistemi

Agraf; mevcut döşemeyle asma tavan arasındaki mesafenin az olduğu durumlarda askı çubuğu ve askı maşasının yerine kullanılır.

Asma tavan bitiş kotuna göre alçıpan kalınlıkları dikkate alınarak, tavan arası mesafesi ve konumu su terazisi veya lazer terazi yardımı ile belirlenecektir. TU profillerinin sabitleneceği hat, duvarlara çırpı ipi veya lazer ile işaretlenecektir. TU profillerinin duvar ile temas eden kısımlarına profil genişliğine uygun yalıtım bandı yapıştırılacaktır. TU profilleri, mevcut duvar tipine göre seçilen dübel ve vidalar yardımı ile her iki profil uçlarından yaklaşık 5 cm mesafeden başlayarak 60 cm aralıklarla sabitlenecektir. Yapılan aplikasyon çalışması İŞVEREN tarafından onaylandıktan sonra imalata geçilecektir.

Ana taşıyıcı TC profili odanın uzun duvarına paralel olacak şekilde planlanacaktır. Ana taşıyıcının sabitleneceği ilk ve son aksın duvardan uzaklığı en fazla 150 mm olacak şekilde tavan yüzeyine işaretlenecektir. Çelik dübelin çizilen hat üzerindeki ilk ve son duvardan uzaklığı en fazla 250 mm olacaktır.

Ana ve tali taşıyıcı TC profillerinin aks aralıkları ile işaretlenen hat üzerine birbirini takip eden çelik dübel aks aralıkları; asma tavan sistemini kendi ağırlığı, üzerine gelecek olan ek yükler, ortam basıncı, kullanılacak metal bileşenlerin tip, ölçü ve et kalınlıklarına göre belirlenecektir.

Agraflar çelik dübeller ile betonarme yüzeye sabitlenecektir. Agraf boyu 20 cm'yi geçmeyecektir. Agraflar tavan yüzeyine sabitlendikten sonra ana taşıyıcı TC profili, TU profili üzerine oturtulacak ve agraflara her iki yanından metal-metal vidası ile

sabitlenecektir. Agraf boyunun ana taşıyıcı TC profilini aşan kısmı kıvrılarak ana taşıyıcı TC profili ile aynı seviyeye getirilecektir.

TC profili boyunun uygulama yapılan mesafeden kısa olması durumunda iki TC profili birbirine ekleme parçası ile eklenecek, TC profil ek yerleri şaşırtılacaktır.

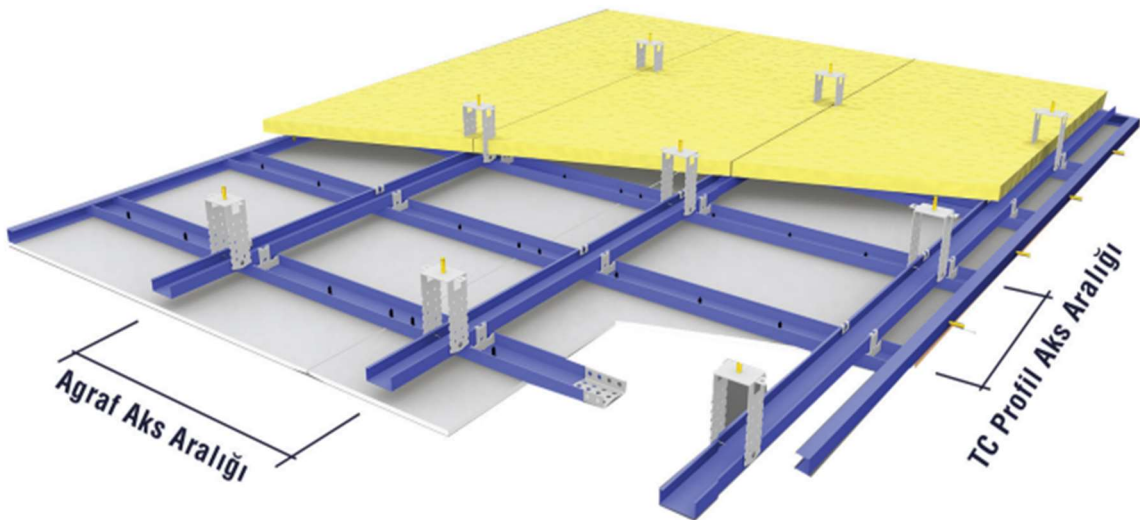
Alçı levhaların uzun kenarı tali taşıyıcı TC profillere dik ise, tali taşıyıcı aks aralıkları en fazla 500 mm olacak şekilde yerleştirilmelidir. Alçı levhaların uzun kenarı tali taşıyıcı TC profillere paralel ise, tali taşıyıcı aks aralıkları en fazla 400 mm olacak şekilde yerleştirilmelidir. Alçı levhanın iki TC profili arasında sehim yapmaması için, alçı levhaların uzun kenarı tali taşıyıcı, TC profillere paralel ise tali taşıyıcı aks aralıkları 600 mm olacak şekilde uygulanmamalıdır.

Tali taşıyıcı TC profilleri TU profili içerisine geçirilir. TC ve TU profilleri birbirlerine sabitlenmemelidir. TC profili duvara temas etmemelidir.

Tali taşıyıcı TC profilleri ana taşıyıcı TC profilleri ile kesiştiği noktalarda, klipsler tali taşıyıcı TC profilleri tırnaklarına oturacak şekilde yerleştirilir. Bükülerek ana taşıyıcı TC profillerin her iki yanından tırnaklarına tutturulmalıdır.

Tavan içinden geçecek (mekanik ve elektrik tesisat kanal vb. imalatlar) tesisat yoğunluğuna göre profil aralıkları için uygun kombinasyon seçilecek ve uygulamaya geçilecektir. Elektro-mekanik rezervasyonlar ile profillerin çakıştığı yerler işaretlenecek, taşıyıcı sisteme denk gelmesi durumunda sistem, ilave askı ve profil kullanılarak desteklenecektir.

Dilatasyon hattında sistem detayları paftasında gösterilen detay uygulanacaktır.



6.1.3. Alçı Levhaların Sabitlenmesi

Asma tavan konstrüksiyon imalatı İŞVEREN tarafından kontrol edilecek, onayı takiben asma tavan kapama imalatı yapılacaktır. Kontrolü sağlanmadan ve onay alınmadan kapanan tavanlar kabul edilmeyecektir.

Alçı levhalar 12,5 mm kalınlıkta ve projesinde belirtilen çeşitte kullanılacaktır.

Alçı levhalar mastar kullanılarak maket bıçağı ile kesilecektir. Maket bıçağının ucu ön yüzeydeki kartonu keserek çekirdeğe girmeyecek, kesilen yüzey üstte kalacak şekilde kesim yerinden el darbesi ile kırılacaktır. Alçı levha ters çevrilerek, arka karton bağlantısı maket bıçağı ile kesilecektir. Alçı levhalar kesildikten sonra rende kullanılarak kesilen kenarlar düzeltilecektir. Kesilen kenarlara ve levhaların pahlı olmayan kenarlarına uygun aparatlar ile yaklaşık 45° açıyla sonradan pah açılacaktır.

Alçı levhalar ek yerlerinde birbirine aralık kalmayacak şekilde sabitlenecektir. Alçı levhaların kısa kenarları aynı eksende olmayacak, en az 400 mm şaşırtılacaktır. Alçı levhalar tali taşıyıcı TC profillere en fazla 30 cm aks aralığında borazan vidalar ile sabitlenecektir. Vidalar profillere dik olacak şekilde uygulanacaktır. Vidaların boyu, alçı levhanın profile temas eden yüzünü en az 10 mm geçecektir. Vidalar alçı levha kenarlarına en az 10 - 15 mm mesafeden sabitlenecektir. Deforme olan vidalar sökülecek, düşeyde 50 – 60 mm mesafeden yenileri uygulanacaktır.

Vida başları alçı levha kartonunu geçmeyecek, alçı levha ile aynı yüzeyde olacaktır.

6.2. Kutu Profil Taşıyıcı Sistemli Alçıpan Asma Tavan

Asma tavan bitiş kotuna göre alçıpan kalınlıkları dikkate alınarak, tavan arası mesafesi ve konumu su terazisi veya lazer terazi yardımı ile belirlenecektir.

Çelik konstrüksiyon karkas sistemi oluşturacak olan kutu profiller, L köşebentler montaja başlamadan önce antipas boya ile boyanacaktır.

Asma tavan bitiş kotuna göre alçıpan kalınlıkları dikkate alınarak, tavan arası mesafesi ve konumu su terazisi veya lazer terazi yardımı ile belirlenecektir. Aplikasyon profillerinin sabitleneceği hat, duvarlara çırpı ipi veya lazer ile işaretlenecektir. Aplikasyon profillerinin duvar ile temas eden kısımlarına profil genişliğine uygun yalıtım bandı yapıştırılacaktır. Aplikasyon profilleri, her iki profil uçlarından yaklaşık 5 cm mesafeden başlayarak 60 cm aralıklarla sabitlenecektir. Yapılan aplikasyon çalışması İŞVEREN tarafından onaylandıktan sonra imalata geçilecektir.

Asma tavan karkasındaki askı tespit mesafeleri ve noktaları, duvardan 100 mm açıktan başlayacaktır. Ana ve tali taşıyıcı kutu profillerinin aks aralıkları ile işaretlenen hat üzerine birbirini takip eden çelik dübel – L köşebent bağlantı aks aralıkları; asma tavan sisteminin kendi ağırlığı, üzerine gelecek olan ek yükler, ortam basıncı, kullanılacak metal bileşenlerin tip, ölçü ve et kalınlıklarına göre belirlenecektir.

Askı profilleri belirtilen yerlerde çelik dübel - L lama ile sabitlenecek, ana taşıyıcı 40x40x2 mm kutu profiller 120 cm aralıkları ile askı profillerine kaynaklanacaktır. Askı profilleri 40x40x2 mm olacaktır.

Alçıpan tali taşıyıcı 40*20*2 mm kutu profiller ana taşıyıcı 40*40*2 mm kutu profillere dik yönde kaynaklanacaktır. Alçıpan tali taşıyıcı 40*20*2 mm kutu profillerinin aks aralıkları 60 cm olacaktır.

Kaynak uygulamaları, sertifikalı kaynakçılar tarafından elektrik kaynağı ile yapılacaktır. Özel izin ile gerekli yerlerde oksijen kaynağı kullanılabilir.

Asma tavan kapama imalatı yapılmadan önce tüm profiller, kaynak yerleri iki kat antipas boya ile boyanacaktır.

Alçı levha montajı madde 6.1.3.' e göre yapılacaktır.

Tavan içinden geçecek (mekanik ve elektrik tesisat kanal vb. imalatlar) tesisat yoğunluğuna göre profil aralıkları için uygun kombinasyon seçilecek ve uygulamaya geçilecektir. Elektrik-mekanik rezervasyonlar ile profillerin çakıştığı yerler işaretlenecek, taşıyıcı sisteme denk gelmesi durumunda sistem, ilave askı ve profil kullanılarak desteklenecektir.

NOT: Kutu profil boyutları ve kalınlıkları sistem gereksinimlerine göre değişiklik gösterebilmektedir, sistem ihtiyacı hesabına göre belirlenmelidir.

6.3. Kutu Profil Taşıyıcı Sistemli Alçıpan Alın İmalatı

Projesinde belirtilen detaylarda imalat yapılacaktır. Kutu profil boyutları ve kalınlıkları sistem gereksinimlerine göre değişiklik gösterebilir, sistem ihtiyacı hesabına göre belirlenecektir.

6.4. Kutu Profil Taşıyıcı Sistemli Perdelik İmalatı

Projesinde belirtilen detaylarda imalat yapılacaktır. Kutu profil boyutları ve kalınlıkları sistem gereksinimlerine göre değişiklik gösterebilir, sistem ihtiyacı hesabına göre belirlenecektir.

6.5. Işık Yuvası Oluşturulması

Projesinde belirtilen detaylarda imalat yapılacaktır. Kutu profil boyutları ve kalınlıkları sistem gereksinimlerine göre değişiklik gösterebilir, sistem ihtiyacı hesabına göre belirlenecektir.

7. Derz Dolgu Alçısı Uygulanması

Tüm alçıpan tavan sistem çeşitlerinde uygulanacaktır.

Derz dolgu alçısı uygulanacak yüzeyler toz vb. yapışmayı engelleyici maddelerden arındırılacaktır.

Derz dolgu alçısı malzeme teknik föyünde belirtilen metot ile hazırlanacaktır. Hazırlanan harcın içerisine başka malzeme eklenmeyecektir. Yeni harç hazırlanırken kap içindeki eski harç kalıntıları ve kullanılan el aletleri temizlenecektir.

Derz dolgu harcı çelik mala ve spatula yardımı ile alçı levha ek yerlerine derz bandı ile uygulanacaktır. Alçı levha yüzeyinde bulunan vida başları ve 3 mm'den fazla boşluklar spatula kullanılarak derz dolgu alçısı ile doldurulacaktır.

Derz bandı derzi ortalayarak yapıştırılacak, derz bandı üzerine iki kat (birinci kat 10 cm genişliğinde, ikinci kat 20 cm genişliğinde) derz alçısı çekilecektir.

8. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacak, İŞVEREN onayına sunulacaktır. Shop Drawing hazırlığı aşamasında uygulama projelerinde gösterilen profil kesitlerinin uygunluğu YÜKLENİCİ tarafından incelenecek, geliştirilen detaylar İŞVEREN onayına sunulacaktır.

YÜKLENİCİ, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan önce inceleyecek, imalat için gerekli ölçümleri yerinde yapacak ve bu alanların imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, İŞVEREN 'in onayını takiben yapacaktır.

İmalat yapılacak alanlarda, YÜKLENİCİ tarafından imalata başlamadan önce gönye vb. kontrolleri yapılacak, montajı etkileyecek ölçüde çaplık, gönye kaçıklığı vb. durumlar tespit edilir ise, bu durum çözüm önerisiyle beraber İŞVEREN' e bildirilecek ve İŞVEREN' in talimatları doğrultusunda hareket edilecektir.

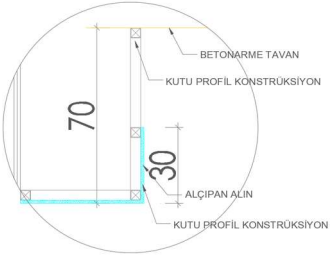
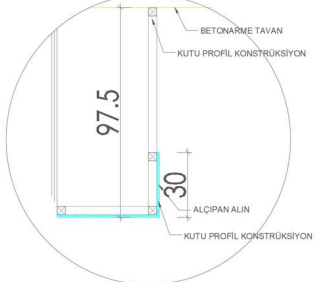
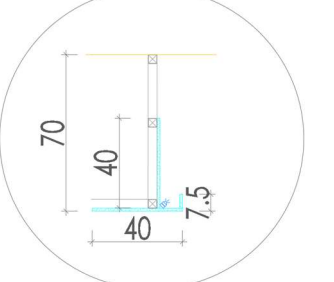
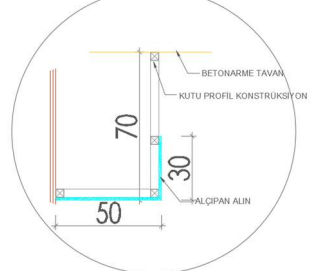
Hazırlanan projelerde belirtilen tavan pozlarına göre imalat yapılacaktır.

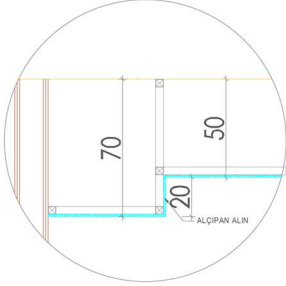
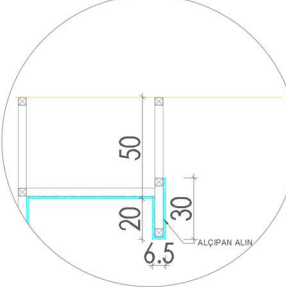
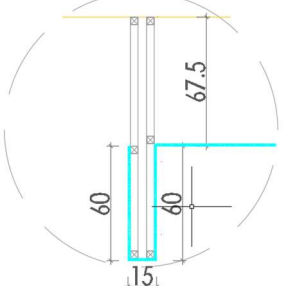
İmalatın her aşamasında kontrol formları doldurulacaktır. İŞVEREN' den yazılı onay alınmadan alçı levha kapamalarına başlanmayacaktır. Levhaların dik açılı olması gereken köşelerine gönye uygulanarak yapılacak kontrolde 500 mm'lik bir uzunluk sonunda gönyeden sapma miktarı 0,5 mm' den fazla olmayacaktır. Onay verilmeyen imalatlar düzeltilecektir.

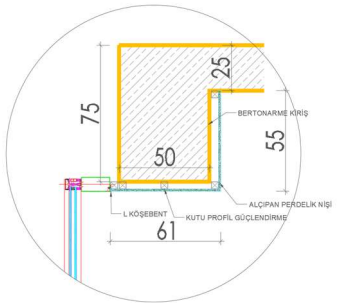
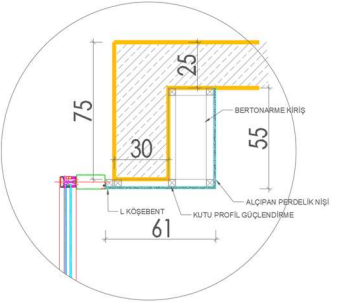
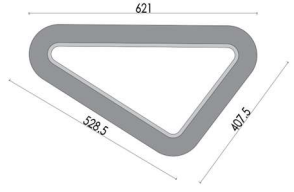
İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

9. Sistem Kesitleri

POZ	POZ AÇIKLAMA		
C02	ALÇIPAN TAVAN		

<p>C02-A1</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN TİP -1</p>	<p>H:30cm ALÇIPAN ALIN KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON TAVAN YÜKSEKLİĞİ:70cm</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN h:30 -ALIN TİP -1 C02-A1</p> 
<p>C02-A2</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN TİP -2</p>	<p>H:30cm ALÇIPAN ALIN KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON TAVAN YÜKSEKLİĞİ:97.5cm</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN h:30 -ALIN TİP -2 C02-A2</p> 
<p>C02-A3</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN TİP -3</p>	<p>H:7.5cm ALÇIPAN ALIN H:40cm ALÇIPAN ALIN KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON TAVAN YÜKSEKLİĞİ:70cm</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN h:30 -ALIN TİP -3 C02-A3</p> 
<p>C02-A4</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN TİP -4</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN : 50cm ALÇIPAN ALIN H:30cm KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON TAVAN YÜKSEKLİĞİ:70cm</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN h:30 -ALIN TİP -4 C02-A4</p> 

<p>C02-A5</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN TİP -5</p>	<p>H:20cm ALÇIPAN ALIN KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON TAVAN YÜKSEKLİĞİ:70cm</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN h:20 -ALIN TİP -5 C02-A5</p> 
<p>C02-A6</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN TİP -6</p>	<p>20+6,5+30 cm ALÇIPAN ALIN KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN h:30 -ALIN TİP -6 C02-A6</p> 
<p>C02-A7</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN TİP -7</p>	<p>60+15+60 ALÇIPAN ALIN KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON</p>	<p>ALÇIPAN TAVAN ALIN h:60 -ALIN TİP -C02-A7</p> 
<p>C02-A8</p>	<p>ALÇIPAN İÇİNE GÖMME İŞIK BANDI</p>	<p>10X10 İŞIK BANDI KANALLI</p>	

C02-A9	ALÇIPAN TAVAN PERDELİK TİP -1	61X55 PERDELİK NİŞİ -KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON İLE GÜÇLENDİRME YAPILACAKTIR. TİP-1	<p>PERDELİK NİŞİ TİP-1</p> 
C02-A10	ALÇIPAN TAVAN PERDELİK TİP -2	61X55 PERDELİK NİŞİ -KUTU PROFİL KONSTRÜKSİYON İLE GÜÇLENDİRME YAPILACAKTIR. TİP-2	<p>PERDELİK NİŞİ TİP-2</p> 
C12	ÖZEL ADA ALÇIPAN TAVAN	3 adet alçıpan tavan 6,21x4,07x5,28	
C13	AKUSTİK SIVALI ALÇIPAN ADA ASMA TAVAN	22 adet alçıpan asma tavan FARKLI FORM VE ÖLÇÜLERDE OLUP PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.	

10. Standartlar

TS EN 13964 Asma tavanlar - Gereklere ve deney yöntemleri

TS 1475-3 Alçı levha ile yapılan uygulamalar - Bölüm 3: Asma tavan uygulama kuralları

TS EN 14246/AC Alçı elemanlar - Asma tavanlarda kullanılan - Tarifler, gerekler ve deney metotları

TS EN 14246 Alçı elemanlar - Asma tavanlarda kullanılan - Tarifler, gerekler ve deney metotları

TS EN 12859 Alçı bloklar - Tarifler, gerekler ve deney yöntemleri

TS EN 13963 Derz malzemeleri – Alçı levhalar için - Tarifler, gerekler ve deney yöntemleri

TS EN 14195 Alçı levha sistemlerinde kullanılan metal çerçeve bileşenleri - Tarifler, gerekler ve deney yöntemleri

TS EN 14566+A1 Alçı levha sistemlerinde kullanılan mekanik bağlantı elemanları - Tarifler, gerekler ve deney yöntemleri

Gazbeton Duvar İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Gazbeton Duvar İşleri” için gerekli olan her türlü onaylı malzemelerin ve aksesuarların temin edilmesi ve montajı, her türlü iskelenin kurulması ve sökülmesi, her türlü sarf malzemesinin temin edilmesi ve kullanılması için gerekli işçilik, nakliye, araç, malzeme ve ekipmanların temin edilmesi ve montajı işlerini kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanır. Yatay ve düşey hatılar, kapı ve açıklık üstü lento imalatları birim fiyata dahildir.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 2 (iki) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dâhilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Gazbeton Blok: G2/0,40 üretim sınıfı, 400kg/m³ kuru birim hacim ağırlığına sahip, projesinde belirtilen genişlikte, basınç dayanımı 2,5N/mm², A1 sınıfı yanmaz malzeme / Ytong veya muadili

Örgü Tutkalı: M10 sınıfı basınç dayanımına sahip Ytong örgü tutkalı veya muadili

Harç: Kum (Yıkanmış, elenmiş 1520 kg/m³), çimento (Portland Çimentosu), su / Karışım Oranı sırasıyla 4/1/1

Bağlantı Plakaları: Delikli L köşebent (lama)

Taş Yünü: Kalınlık 5 cm / Yoğunluk 70kg/m³ , A1 sınıfı

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemeler kuru ortamda, üzeri doğrudan güneş ışığı ve herhangi dış hava koşullarına veya ıslanma, yüzeyden zararlı madde bulaşması, ağır saha ve şantiye şartlarından ve benzer diğer zarar verebilecek hususlardan korunmasını sağlayacak kapalı veya yarı kapalı ortamlarda depolanacaktır.

Şantiye sahasına indirilecek olan gazbeton paletler düzgün bir zemin üzerine konularak istiflenecek, istif yüksekliği iki paleti geçmeyecektir. Paletsiz istiflerde malzeme yerden yükseltilmiş düzgün bir zemin üzerine konulacak, istif yüksekliği 150cm'yi geçmeyecektir.

Yatay ve düşey taşımalar forklift, transpalet vb. ekipmanlar ile yapılacaktır. Artık malzemelerin iş sonunda sahadan uzaklaştırılması Yüklenici tarafından yapılacaktır.

6. Gazbeton Duvar Sistemleri

6.1. Harç ve Örgü Tutkalı Hazırlanması

Duvarın ilk sıra harcında örgü tutkalı kullanılmayacak, 400 doz kum ve çimento harcı (4 kum; 1 çimento) ile imalata başlanacaktır.

Gazbeton örgü tutkalı malzeme teknik föyünde belirtilen metot ile hazırlanacaktır. Tutkal karışımı yapılan kova temiz olacaktır. Tutkal karışımı elle veya düşük devirli karıştırma aparatlı matkap ile yapılabilir.

6.2. Gazbeton Duvar İmalatı

Şantiyeye paletlerle naylon folyo kaplı getirilen duvar blokları örülmeden en az 24 saat önce açılarak kuru bir yerde tutularak havalandırılacaktır. Naylonlar açıldıktan sonra bloklar üzerine yağmur, yağ vb. gibi etkenlere maruz kalmayacaktır.

Uygulamaya başlamadan önce uygulama alanı ölçüleri diyagonaller dahil kontrol edilecektir. Uygulamanın yapılacağı zemin inşaat artıklarından arındırılacak, harç zemine serilmeden önce temizlenecek ve nemlendirilecektir. Duvarın örüleceği yerler döşeme üzerine çekilecek kılavuz iplerle belirlenecektir.

Gazbeton bloklarla ilk sıra duvar örmede tesviye sağlamak üzere duvar genişliğince ve çekilen kılavuz ip boyunca 5 cm kalınlığında 400 doz kum-çimento harcı zemine serilecektir. Duvarın ilk sıra harcı olarak örgü tutkalı kullanılmayacaktır.

Zemine serilen tesviye harcı ile temas eden gazbeton bloğun alt yüzü ıslatılacaktır. Genel teknik şartnamesinde, proje ve detaylarına göre her kalınlıktaki gazbeton blokların 60 cm boyutu duvar uzunluğu, 25 cm boyutu duvar yüksekliği yönünde tesviye harcı üzerine yerleştirilecektir. Yerleştirilen her duvar blok ilk sırada su terazisi ile kontrol edilecek, ilk sıranın muntazam örülmesi sağlanacaktır.

Gazbeton örgü tutkalı sürülecek yüzey daha iyi bir yapışmayı sağlamak için bir fırça ile toz ve artıklardan temizlenecektir. Kullanılacak gazbeton tutkalı küçük partiler halinde hazırlanacaktır.

İlk sırada düşey derzler taraklı mala kullanımı ile gazbeton örgü tutkalı uygulanacaktır. Örgü tutkalı sürüldükten sonra mala dış izleri görülmelidir.

Duvar örülecek kısımların ilk sırası örüldükten sonra harcın sertleşmesi için 1 gün bekletilecek, diğer sıraların örülmesine ertesi gün devam edilecektir.

İkinci ve diğer duvar sıralarına gazbeton örgü tutkalı kullanımı ile devam edilir. Gazbeton örgü tutkalı kullanımında bloklar ıslatılmayacaktır. Taraklı mala ile yatay ve düşey birleşim yüzlerine gazbeton örgü tutkalı 2 – 3 mm kalınlığında, derzleri tamamen kapatacak şekilde serilecektir. Derz yerlerinden tutkal taşmayacaktır. Yerleştirilen gazbeton blok, lastik tokmak kullanımı ile hafifçe vurularak daha önce yerleştirilen bloğa doğru baskılanacak ve bir önceki blokla arasında boşluk kalmayacak biçimde sıkıştırılacaktır. Bu yapılırken bir su terazisi ile yatay düşey doğrultuda gerekli olan terazi kontrolü yapılacaktır. İpinde, terazisinde ve şakulünde duvar örme işlemi bu yöntem ile tamamlanacaktır.

Duvar köşelerinin tam gönyesinde ve terazinde olduğunun tespiti duvarın her sırasında yapılacaktır.

Projesinde aksi belirtilmedikçe düşey derzlerde 30 cm (yarım blok) şaşırtma yapılacaktır. Şaşırtma 15 cm'den az yapılmayacaktır. Gazbeton blok sıralarında düşey derz yerleri ortalı olacak şekilde ayarlanacaktır. Blokların birbiriyle temas eden tüm yüzeylerinin tutkal ile yapışması sağlanacaktır.

Duvarın bağlandığı taşıyıcı sistemin çelik veya betonarme olmasına bakılmaksızın her üç sırada bir sıcak daldırma galvanize edilmiş metal köşebent bağlantı parçası kullanılacaktır. (Genişliği 6 cm, kalınlığı 2mm, taşıyıcıya gelen kol uzunluğu min. 5 cm, duvarın yatay derzine gelen kol uzunluğu min. 15 cm ve yatay derz yerine gelen kolon yüzünde delikleri olan köşebent) Plakanın bir kolu taşıyıcıya çivi tabancası ile tek bir çivi çakılacak, uzun ve delikli olan diğer kolu duvarın yatay derzine, tutkalın üzerine yerleştirilmek suretiyle duvar ile taşıyıcı sistem bağlantısı yapılacaktır.

Duvar ile kolon/perde veya düşey hatıl birleşim yerlerinde ve duvarın çelik kolonla birleşim yerinde gazbeton örgü tutkalı veya mineral esaslı dolgu malzemesi kullanılacaktır.

En üst sıraya yerleştirilecek bloklar, gerekiyor ise kesilerek döşeme, kiriş altı ile duvar üstü arasında 1 – 1,5 cm kadar bir boşluk kalması sağlanacaktır. Bırakılan boşluk yerine hiçbir suretle ahşap kama kullanılmayacaktır. Boşluk taşıyıcıya veya kolay işlenebilen bir dolgu harcı ile üniform şekilde doldurulacaktır. Daha sonra yüzeyde kalan boşluklarda pu köpük malzeme ile dolgu yapılarak duvarın sıkışması sağlanacaktır.

Duvar imalatında kullanılan örgü tutkalının sertleşme süresi boyunca duvarın devrilmesine karşı tedbir alınacaktır.

Uzun ve yüksek duvarlarda gereken yatay/düşey hatıllar TS 2510 Çizelge 11 esas alınarak belirlenecektir.

Yatay hatıllar yüksekliği 3 metreyi aşan duvarlarda, onaylanan projede belirtilen kotta yapılacaktır. Yatay hatıl uygulaması yapmak için gazbeton hazır U blok kullanılabilir. U bloklar duvar kesitine ve yüksekliğine uygun seçilmesi gerekmektedir. Kolonlarda ve perdelerde İŞVEREN' in belirleyeceği derinlikte matkap ile delik açarak hatıl filizlerinin kimyasal dübelleme tekniği ile bağlanması, yatay hatıl donatısında kullanılacak boyuna çelik çubukların ve etriyelerin onaylı proje ve detaylarına uygun kesilmesi, bükülmesi ve gazbeton U bloklarından oluşan kanalın içine monte edilmesi gerekmektedir.

Düşey hatıllar 4 metreyi geçen boy duvarlarda, onaylanan projede belirtilen yerde yapılacaktır. Düşey hatıllarda farklı sürelerde örüm nedeni ile hatılların birleşimi için gerekli filizler bırakılacaktır.

Hatıl imalatı için yatay ve düşeyde kalıp kurumu duvar örüm esaslarına uygun olarak yapılacaktır.

Örümü tamamlanan ve priz alma süresi beklenen duvar imalatında hatıl kalıpları pürüzsüz yüzey sağlanacak şekilde İŞVEREN' in istediği malzemeler kullanılarak yapılacaktır. Kalıp sıkıştırılması ve desteklenmesi sırasında duvara müdahale edilmeyecek ve gerekli ek tedbirler alınacaktır. Kalıp sökülürken beton ve gazbeton bloklara zarar verilmeyecektir.

Hatıl imalatlarının, yatay ve düşey derz yüzeyleri tamamen örgü tutkalı ile doldurulacaktır.

Dolgu veya taşıyıcı duvarlarda kapı, pencere üstlerinde ve pencere altlarında onaylı lento projesine uygun ve TS EN 845-2' e uygun şekilde lento imalatları yapılacaktır. Lentonun kalınlığı, duvar kalınlığı ile aynı olacaktır. Lento yüksekliği açıklığa bağlı olarak değişecek, en az 20 cm olacaktır. Afet Yönetmeliği'nde, kullanılacak lentoların binme mesafeleri belirtilmiştir. Buna göre her iki tarafta lentolar, serbest açıklığın %15'inden ve 20 cm'den az olmayacak şekilde binme yapılacaktır. Lentolar yerinde döküm beton veya prekast olabilir.

Hatıl ve lento imatları için donatılı beton sınıfı en az C25 brüt olacaktır.

Dış yüzeylerde yer alan bütün betonarme elemanların (kolon, kiriş, hatıl ve perde duvar vb.) ısı yalıtım levhası ile yalıtılması gerekmektedir. Yalıtımı yapılmış betonarme elemanlar ile gazbeton duvarın aynı düzleme gelmesi için ısı yalıtım levhası kalınlığı kadar gazbeton duvar dışarı taşırılarak örülecektir.

6.3. Mineral Yünlü Gazbeton Bölme Duvar İmalatı

Projede D03 pozunda belirtilen duvarların oluşturulmasında madde 6.1. ve madde 6.2.' de belirtilen yöntemler geçerli olacaktır.

İki sıra gazbeton arasına 5 cm kalınlığında mineral yün yerleştirilecektir. Mineral yün gazbeton duvara mineral yün dübeli ile sabitlenecektir.

7. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri İŞVEREN tarafından hazırlanacaktır. Hazırlanan projelerde belirtilen duvar pozlarına göre imalat yapılacaktır. Hatıl ve lento yerleşimi proje üzerinde YÜKLENİCİ tarafından gösterilecek, İŞVEREN onayı alınacaktır. İŞVEREN' den yazılı onay alınmadan duvar imalatına başlanmayacaktır.

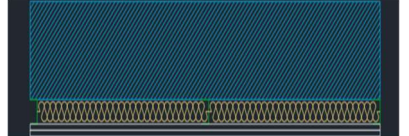
İmalatın her aşamasında kontrol formları doldurulacaktır. Onay verilmeyen imalatlar düzeltilecektir.

Gazbeton duvar, lento, yatay ve düşey hatıl imalatında duvarın düzgünlüğü, lento / hatıl ile gazbeton birleşim detayları İŞVEREN' in istediği nitelikte olacaktır. Beton, tutkal artığı ve dış yapan imalatlar kabul edilmeyecektir.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

8. Sistem Kesitleri

8.1. Duvar Tipleri

POZ	POZ AÇIKLAMA	
W05	GAZBETON 20cm + DC100 PROFİL KONSTRÜKSİYON + İZOBANT + MİNERAL PLUS IPB037 + FX 12,5 mm + FX 12,5 mm	

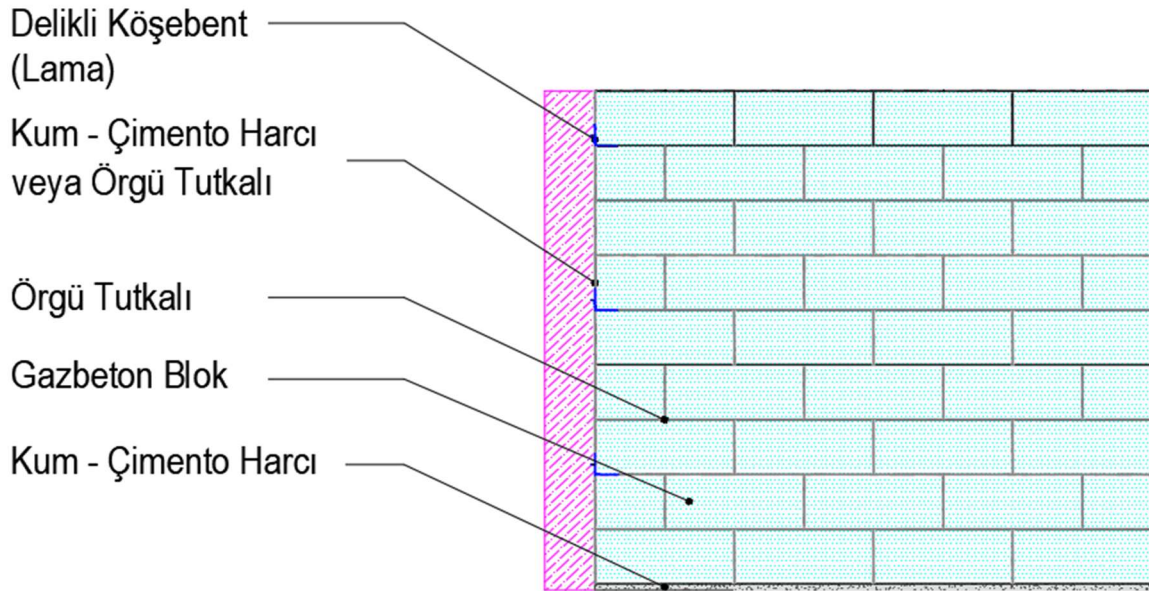
8.2. Tavan Birleşim Detayı



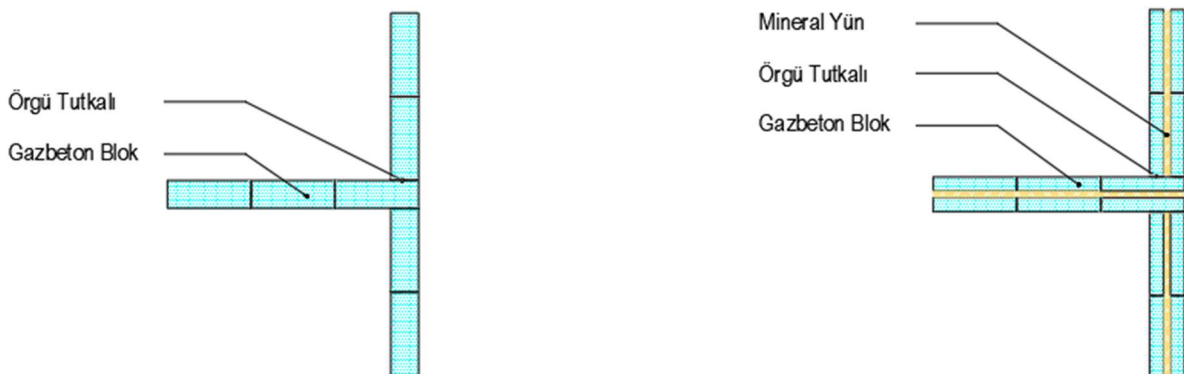
8.3. Döşeme Birleşim Detayı



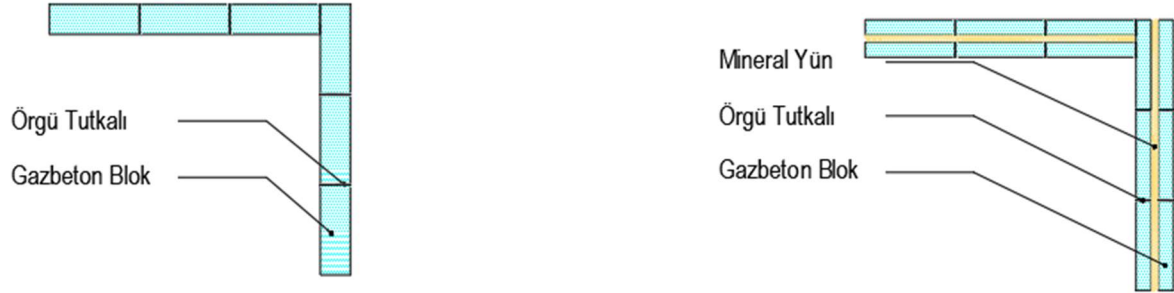
8.4. Duvar Birleşim Detayı



8.5. T Birleşim Detayı



8.6. Köşe Birleşim Detayı



9. Standartlar

TS EN 771-4+A1 Kâgir birimler- Özellikler- Bölüm 4: Gazbeton kâgir birimler

TS EN 998-2 Kâgir harcı- Özellikler- Bölüm 2: Kâgir harcı

TS EN 197-1 Çimento- Bölüm 1: Genel çimentolar- Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

TS EN 845-2 Kâgir- Yardımcı bileşenler- Özellikler- Bölüm 2: Lentolar

TS 2510 Kâgir duvarlar hesap ve yapım kuralları

Karo Halı Kaplama İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Karo Halı Kaplama İşleri” için gerekli olan onaylı malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, her türlü yatay ve düşey taşıma, her tip kaplama imalatının projesinde gösterilen esaslara uygun olarak yapılması, her türlü nakliye, hammaliye, işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

Karo halı kaplama işleri deneyimli, kabul edilebilir, İŞVEREN tarafından onaylanan imalatçısı tarafından yapılacaktır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır. Fire için ilave ödeme yapılmayacaktır. Yapılacak tüm oval veya yuvarlak köşeler birim fiyata dahildir.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Yapıştırıcı: Uygulanacak halının cinsine göre seçilecek, İŞVEREN onayına sunulacaktır.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Malzemeler sahaya hasar görmemiş orijinal paketlerinde ulaştırılacaktır. Malzemelerin orijinal paketlerinde cins, renk ve kalite standardı etiketlenmiş olacaktır. İŞVEREN bu şartlara uymayan malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

İmalatta kullanılacak malzemeler kuru, rutubetsiz, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecek şartlarda saklanacaktır. Üst üste 5 kutudan fazla kutu konmayacaktır. İstif esnasında kutuların kenarlardan taşmamasına, düzgün bir şekilde üst üste konmasına dikkat edilecektir.

Nakliye ve depolama sırasında malzemeler ıslanmayacak, direkt güneşe maruz bırakılmayacak, zarar görmeyecektir.

Boşaltma elle veya uygun makineler ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve montaj işleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneği, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır. Taşıma, depolama ve montaj sırasında ürünün zarar görmemesi için imalatçı tavsiyelerine uyulacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Uygulama Öncesi Hazırlık

YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan uygulama projeleri İŞVEREN tarafından yazılı olarak onaylanmadan imalata geçilmeyecektir.

Uygulama öncesinde YÜKLENİCİ, uygulama yapılacak yüzeylerin üretici firmanın belirttiği şartlara uygunluğunu kontrol edecektir. İmalata hazır olmayan alanlarda kesinlikle imalata başlanmayacak, gerekli düzeltme ve temizlik işlemleri yapılacaktır. Katı ya da mahalleri temiz teslim alacak ve temiz teslim edecektir.

Kontrol yapılmadan imalatının tamamlanması durumunda imalat söktürülecektir. Her türlü sorumluluk YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

Uygulama yapılacak yüzeylerin zemin kotları, düzgün ve döşenmeye uygun halde olması, çatlama olmaması ve şapın tozuma yapmamış olması kontrol edilecektir.

Uygulama yapılacak yerde ortam sıcaklığı +15°C'den düşük olmamalı ve rutubet %65'i geçmemelidir. Hava koşullarının uygun olmadığı durumlarda uygulama yapılmayacak, başlanmış olan iş koruma altına alındıktan sonra elverişli koşullar oluşana kadar iş durdurulacaktır.

Uygulama yapılacak yerde gereken miktarda halılar kutularından çıkarılarak, en az 24 saat ortam sıcaklığında bekletilecektir.

Döşeme başlangıç yönü İŞVEREN tarafından onaylanmış projeye göre belirlenecektir. Kaplamanın oturumunu, parça dağılımını ve desenlerin oluşumunu görmek için kaplamaya geçmeden önce prova (kuru-kuru) yapılacaktır. İŞVEREN onayı alındıktan sonra kaplamaya geçilecektir.

7. Karo Halı Kaplama Yapılması

Kaplama, uygulanacak mahalde tavan ve duvar uygulamalarının tamamlanmasından sonra süpürgelik ve son kat boya uygulamasından önce yapılacaktır.

Aynı alanlarda aynı üretim numaralı karo halı kutularının kullanılmasına dikkat edilecektir.

Halıların yerden sökülebilmelerini sağlayan, post-it tarzında uygun yapıştırıcı kullanılacaktır. Eğer zemin kaygansa veya yoğun trafikli ortamda kullanılacaksa uygulama yapılacak tüm yüzeye uygun yapıştırıcı uygulanacaktır. Uygulama metodları ve mahallere göre uygun yapıştırıcı malzemeleri YÜKLENİCİ tarafından İŞVEREN onayına sunulacaktır.

Halı birleşim noktalarının düzgün olması gerekmektedir. Döşemeye tam yapışması, hava kabarcığı vb. boşlukların olmaması kontrol edilecektir. Duvar diplerinde boşluk bırakılmayacaktır.

Yönlü ve desenli halılarda desen takibi yapılacaktır. Boyut ve renk farkı olan kusurlu, hatalı malzemeler kullanılmayacak, değiştirilecektir.

Halıdan başka malzemelere geçişlerde İŞVEREN'in onayladığı malzeme geçiş profilleri kullanılacaktır.

Karolar birbirlerine yakın ve sıkı bir şekilde döşenecektir. Karoların döşenmesinde tavsiye edilen döşeme şekli kapı önünden başlayıp o bölgeyi komple döşedikten sonra ana duvarlara paralel giderek odanın ortasına doğru devam etmektir. Daha sonra sırasıyla döşenecek olan kısımlara bu noktalardan hareket edilmelidir.

Uygulama üretici talimatlarına uygun şekilde yapılacaktır.

8. Koruma ve Temizlik

İmalatın tamamlandığı mahaller temizlenecek, gerekli kontroller yapılacaktır. Kullanılan malzemelerin artan parçaları toplanacak mahal temiz bir şekilde bırakılacaktır.

Kaplama, taban ve duvar yüzeyindeki yapıştırıcı artıkları yüzeylere zarar vermeden temizlenecektir.

Uygulama alanı temizlendikten ve gerekli kontroller yapıldıktan sonra, kaplamanın üzerine kalın oluklu mukavva ve hava kabarcıklı naylon serilerek malzeme korunmaya alınacaktır. Korumalar geçici kabul öncesinde kaldırılacak ve halı yüzeyi temizlenecektir.

Uygulamadan sonra 48 saat kaplanan alanın üzerine çıkılmaması için YÜKLENİCİ gerekli tedbirleri alacaktır.

9. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri (Proje detaylarında karolaj, başlangıç referans noktaları vb. hususlar olacaktır.) YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı onayları alınmadan imalata başlanmayacaktır.

Yüzeylerin renk dağılımı, düzgünlük ve muntazamlığı imalat süresince ve imalat bitiminde uygun ölçüm alet ve ekipmanlar ile kontrol edilecektir. YÜKLENİCİ ilgili imalatlarını tamamlayarak, gerekli kalite kontrollerini kendi bünyesinde yapacak, akabinde İŞVEREN tarafından onaylanmış teslim formları ile İŞVEREN'e imalatlarını teslim edecektir. İmalat teslim formlarında İŞVEREN tarafından tespit edilen eksik ve kusurlar tamamlanmadığı sürece ilgili imalatların hakediş ödemeleri İŞVEREN tarafından yapılmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

10. Standartlar

TS EN 1307 + A3- Tekstil yer döşemeleri- Sınıflandırma

TS ISO 1763- Tekstil zemin kaplamaları- Birim uzunluk ve birim alan başına tutam ve / veya ilmek sayısının belirlenmesi

TS EN 14215- Tekstil yer döşemeleri- Makine halılarının ve yollukların sınıflandırılması

TS EN 14499- Tekstil yer döşemeleri- Halı tabanı için asgari gerekler

TS EN 14159- Tekstil zemin kaplamaları- Kilimler, yolluklar, karo halılar ve duvardan duvara halı (doğrusal) boyutlarının toleransları ve desen tekrarlarının toleranslar için gereklilikler

Islak Hacim Su Yalıtım İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Islak Hacim Su Yalıtım İşleri” için gerekli olan onaylı malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, her türlü yatay ve düşey taşıma, her türlü nakliye, hammaliye, işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

Islak hacim su yalıtım işleri deneyimli, kabul edilebilir, İŞVEREN tarafından onaylanan imalatçısı tarafından yapılacaktır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Su Yalıtım Malzemeleri: Çimento esaslı, çift bileşenli, tam elastik ve çatlak köprüleme özelliği ve CE sertifikası olacaktır. TS EN 14891 standardına göre üretilmiş, TS 13780 standardında verilen asgari performans kriterlerini sağlayacaktır. / Sika, Weber veya muadili (Malzeme İŞVEREN onayına sunulacaktır.)

Su Yalıtım Bantları: Kenar ve köşeler gibi çatlama riski bulunan bölgelerde kullanılacaktır. Alkali dayanımlı file veya keçeden olan en az 10 cm genişliğinde olacaktır. TS 13780 standardında verilen asgari kriterleri sağlayacaktır. Su yalıtım malzemesi üreticisinin tavsiyesine göre seçilecek, malzeme İŞVEREN onayına sunulacaktır.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Malzemeler sahaya hasar görmemiş orijinal paketlerinde ulaştırılacaktır. İŞVEREN bu şartlara uymayan malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

İmalatta kullanılacak malzemeler temiz, kuru, rutubetsiz, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecek şartlarda saklanacaktır.

Nakliye ve depolama sırasında malzemeler direkt güneşe maruz bırakılmayacak, zarar görmeyecektir.

Boşaltma elle veya uygun makineler ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve montaj işleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneği, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır.

Taşıma, depolama ve montaj sırasında ürünün zarar görmemesi için imalatçı tavsiyelerine uyulacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Uygulama Öncesi Hazırlık

YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan uygulama projeleri İŞVEREN tarafından yazılı olarak onaylanmadan imalata geçilmeyecektir.

Uygulama öncesinde YÜKLENİCİ, uygulama yapılacak yüzeylerin üretici firmanın belirttiği şartlara uygunluğunu kontrol edecektir. İmalata hazır olmayan alanlarda kesinlikle imalata başlanmayacak, gerekli düzeltme ve temizlik işlemleri yapılacaktır. Katı ya da mahalleri temiz teslim alacak ve temiz teslim edecektir.

Kontrol yapılmadan imalatının tamamlanması durumunda imalat tekrarlanacaktır. Her türlü sorumluluk YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

Uygulama yüzeyi su yalıtımı yapılmadan önce kontrol edilecektir. Yalıtım yapılacak yüzeyin türüne bağlı olarak kürünü almış olmasına dikkat edilecek, yalıtım yüzeyi temiz, düzgün ve sağlam olacaktır.

Su yalıtım malzemesi ile uygulama yüzeyi arasındaki tutunma/yapışmayı azaltabilecek çıkıntılar, gevşek dolgular ve aderans engelleyici katmanlar tespit edilerek uygun yöntemle (basıncı su, mekanik yöntem, ıslak kumlama, özel temizlik malzemeleri vb.) yüzey temizlenecektir. İşlem sonrası oluşacak toz yüzeyden süpürülerek uzaklaştırılacaktır.

Çatlak, yüzeydeki delik boşluklar uygulanmaya başlanmadan önce ihtiyaca göre uygun tamir harçları ile tamir edilecektir.

Süzgeç ve tesisat boruları etraflar grout harcı ile doldurulacaktır.

Seçilen yalıtım malzemesinin türü ve yüzeyin durumuna göre üretici firmanın önerisi doğrultusunda astar uygulanacaktır.

Su yalıtım malzemeleri +5°C ile +35°C arasındaki ortam ve yüzey sıcaklıklarında uygulanacaktır. Uygulama şartları değerlendirilirken gece-gündüz sıcaklık farklılıkları dikkate alınacaktır. Uygulamayı takip eden 24 saat içerisinde sıcaklığın +5°C'nin altına düşme ihtimaline karşı yalıtım korunacak, YÜKLENİCİ gerekli ortam tedbirlerini alacaktır.

Donmuş ve donma tehlikesi olan veya su birikmiş yüzeylere yalıtım malzemeleri uygulanmayacaktır.

Uygulama yapılacak yüzeylerde nem ölçümü yapılacak İŞVEREN onayını takiben imalata başlanacaktır.

7. Uygulama Yapılması

Kullanılacak olan su yalıtım malzemesi, üreticisinin tavsiyesine göre uygulamaya hazır hale getirilecektir. Su yalıtım malzemesinin, tüm yüzeye eşit olarak üretici tarafından önerilen sarfiyatta bir kat astar, file ve en az iki kat su yalıtımı uygulanacaktır. Uygulaması yapılan her malzeme katmanı için ürün talimatında belirtilen kür/priz süresi beklenecektir. Ardışık katlar birbirine dik yönde uygulanacaktır. Üretici tarafından tavsiye edilmesi durumunda file veya bant tipi malzemeler, katmanlar arasına, ürün kullanım talimatlarında belirtilen şekilde uygulanacaktır.

Su gideri, tesisat borusu geçiş çevrelerinde, zemin-duvar, duvar-duvar ve farklı yapı elemanları ve malzemelerinin birleştiği hat boyunca fiziksel hareketlere karşı su yalıtım bantlarıyla önlem alınacaktır. Yalıtım bantları, ek yerlerinden en az 5 cm bini yapacak şekilde birleşim yerlerine su yalıtım malzemeleri ile yapıştırılacaktır. Yalıtım bantları üst kaplama malzeme birleşiminde potluk yapmayacak şekilde uygulanacaktır.

Su yalıtım malzemeleri süzgeç vb. tahliye elemanları ile bütünlük sağlayacak şekilde uygulanacaktır. Su yalıtımı bitirildikten ve döşeme kaplandıktan sonra dikey ve yatay zeminde zemin-duvar, duvar-duvar ile kaplama-vitrifiye birleşim noktalarında, tesisat borularının geçiş çevrelerinde su yalıtım manşetleri ve sızdırmazlık mastikleri uygulanacaktır.

Duvarlarda su yalıtım yüksekliği en az 30cm olacaktır.

Uygulanan su yalıtım malzemeleri uygulamanın tamamlanmasının ardından malzemeye ait kürlenme süresi tamamlanana kadar YÜKLENİCİ tarafından korunacaktır.

Uygulama tamamlandıktan en az 48 saat sonra su geçirimsizlik testi yapılacaktır.

8. Koruma ve Temizlik

İmalatın tamamlandığı mahaller temizlenecek, gerekli kontroller yapılacaktır. Kullanılan malzemelerin artan parçaları toplanacak mahal temiz bir şekilde bırakılacaktır.

Uygulamadan sonra 48 saat kaplanan alanın üzerine çıkılmaması için YÜKLENİCİ gerekli tedbirleri alacaktır.

İmalatlar bir sonraki imalata kadar koruma altına alınacaktır.

9. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı onayları alınmadan imalata başlanmayacaktır.

YÜKLENİCİ ilgili imalatlarını tamamlayarak, gerekli kalite kontrollerini kendi bünyesinde yapacak, ilgili mahallerde İŞVEREN ile birlikte su geçirimsizlik testleri yapılacaktır, akabinde İŞVEREN tarafından onaylanmış teslim formları ile İŞVEREN'e imalatlarını teslim edecektir. İmalat teslim formlarında İŞVEREN tarafından tespit edilen eksik ve kusurlar tamamlanmadığı sürece ilgili imalatların hakediş ödemeleri İŞVEREN tarafından yapılmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

10. Standartlar

Binalarda Su Yalıtım Yönetmeliği

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

TS EN 14891- Yapıştırıcılarla tutturulmuş seramik karoların altında kullanım için sıvı halde uygulanan su geçirmez mamuller – Gereklilikler, deney yöntemleri, performans sürekliliğinin değerlendirilmesi ve doğrulanması, sınıflandırma ve işaretleme

TS 13780- Seramik kaplama altı için sürme su yalıtım mamulleri- Uygulama kuralları

TS EN 15651-3- Derz sızdırmazlık malzemeleri- Binalar ve yaya yollarındaki derzlerde, yapısal olmayan kullanım için- Bölüm 3: Binaların ıslak mekanlarında kullanılan derz sızdırmazlık malzemeleri

TS EN 1504-2- Beton yapıların korunması ve tamiri için mamuller ve sistemler- Tarifler, gerekler, kalite kontrol ve uygunluk değerlendirmesi- Bölüm 2: Beton için yüzey koruma sistemleri

Kendinden Yayılan Şap İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Kendinden Yayılan Şap İşleri” için gerekli olan onaylı malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, her türlü yatay ve düşey taşıma, her türlü nakliye, hammaliye, işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

Kendinden yayılan şap işleri deneyimli, kabul edilebilir, İŞVEREN tarafından onaylanan imalatçısı tarafından yapılacaktır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Zemin Güçlendirici Astar: Kalsiyum silikat esaslı astar kullanılacaktır. Malzeme İŞVEREN onayına sunulacaktır.

Nem Bariyeri: Poliüretan astar veya muadili kullanılacaktır. Malzeme İŞVEREN onayına sunulacaktır.

Astar: Epoksi, poliüretan veya akrilik, solvent içermeyen yaklaşık 2 saat sonra üzerinde işlem yapılabilir astar kullanılacaktır. Malzeme İŞVEREN onayına sunulacaktır.

Hızlı Kuruyan ve Kürlenmiş Tamir ve Dolgu Harcı: TS EN 13813 standardına göre asgari CT-C30-F7 sınıfı, hızlı priz alan ve kürlenmiş zemin tamir harcı kullanılacaktır. Malzeme İŞVEREN onayına sunulacaktır.

TS EN 13813 standardına göre asgari CT-C25-F5 sınıfı çimento veya kalsiyum sülfat esaslı kendiliğinden yayılan ve tesviye sağlayan zemin şapı kullanılacaktır. Malzeme İŞVEREN onayına sunulacaktır.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Malzemeler sahaya hasar görmemiş orijinal paketlerinde ulaştırılacaktır. İŞVEREN bu şartlara uymayan malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

İmalatta kullanılacak malzemeler temiz, kuru, rutubetsiz, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecek şartlarda saklanacaktır.

Paletler tesviye edilmiş düzgün bir zemin üzerine indirilecek, kraft torba içerisindeki toz ürünlerin paletleri en fazla üç sıra diğer ürünler tek sıra olarak istiflenecektir.

Boşaltma uygun makineler ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve montaj işleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneği, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır. Yatay ve düşey taşımalarda forklift, transpalet vb. ekipmanlar kullanılacaktır.

Taşıma, depolama ve montaj sırasında ürünün zarar görmemesi için imalatçı tavsiyelerine uyulacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Uygulama Öncesi Hazırlık

YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan uygulama projeleri İŞVEREN tarafından yazılı olarak onaylanmadan imalata geçilmeyecektir.

Uygulama öncesinde YÜKLENİCİ, uygulama yapılacak yüzeylerin üretici firmanın belirttiği şartlara uygunluğunu kontrol edecektir. İmalata hazır olmayan alanlarda kesinlikle imalata başlanmayacak, gerekli düzeltme ve temizlik işlemleri yapılacaktır. Katı ya da mahalleri temiz teslim alacak ve temiz teslim edecektir.

Kontrol yapılmadan imalatının tamamlanması durumunda imalat tekrarlanacaktır. Her türlü sorumluluk YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

Uygulama yapılacak alt yüzey yapışmayı önleyici toz, kir, yağ, alçı gibi kalıntılardan arındırılmış kuru bir zemin olmalıdır. Zemindeki temizlik işlemleri mekanik olarak yapılacak kimyasal kullanılmayacaktır.

Zeminin içerdiği nem oranı nem ölçme cihazları ile ölçülecek, nem oranı %4'ün üzerinde olması halinde zemin uygun nem oranına gelene kadar uygulama yapılmayacaktır. Nem

oranı %2-%4 arasında ise İŞVEREN tarafından onaylanırsa nem bariyeri uygulanarak işleme başlanabilir.

Alt zeminin mukavemetinin düşük olması veya aşırı tozlanma ve parçaların yüzeyden kopmaları mevcut ise zemin güçlendirici astar sürülecek, 2-3mm alt tarafa emdirilerek uygulama öncesinde zeminin gereken mukavemet değerine ulaştırılması sağlanacaktır.

Kendinden yayılan tesviye şapının uygulama kalınlığından daha derin çatlak ve boşluklar hızlı priz alan ve kürlenen tamir harcı ile üretici talimatlarına uygun olarak doldurulacaktır.

Kullanılacak olan astar (epoksi veya dispersiyon esaslı) YÜKLENİCİ tarafından İŞVEREN onayına sunulacaktır. Astar ürün teknik föyünde belirtildiği şekilde uygulanacaktır.

7. Uygulama Yapılması

Üretici tarafından aksi belirtilmedikçe uygulama 10°C-30°C arasında yapılacaktır. Kendinden yayılan tesviye şap tozu, temiz bir karıştırma kabının içine renklendirilmiş karışım suyuna ilave edilerek elektrikli bir karıştırıcı ile topaksız ve homojen bir kıvama gelene kadar karıştırılacaktır. Hazırlanan zemin şapı zemine dökülerek uygun bir mala veya rakel ile en az 5 mm kalınlığında yüzeye uygulanacaktır.

Yüzey görünümü ve son şekillendirme işlemi onaylanmış numunedeki görünüm esas alınarak mala ve rakel ile yapılacaktır.

Duvar ve kolon kenarlarına gelecek kısımlarda, şapın direk bu yüzeylere teması engellenecek ve genişmeye izin verecek 1 cm kalınlığında polietilen köpük izole levha yerleştirilecektir.

Şapın içinde boşluk kalmaması ve homojen olarak yayılması sağlanacaktır. Tek uygulamada 1 cm'den kalın uygulama yapılmayacaktır.

Şap yüzeyi prizini tamamlayana kadar uygun şart ve zamanlarda su ile kürlenecek ve gerekli olduğu kadar nemli tutularak yüzey çatlaklarının oluşması engellenecektir.

Üreticinin önerdiği alan genişliklerine göre derzler kesim yapılarak açılacaktır. Alt zeminde mevcut olan derzler yüzeye taşınacaktır. Derzlerin içi temizlenecek, uygun elastik malzeme ile doldurulacaktır.

8. Koruma ve Temizlik

İmalatın tamamlandığı mahaller temizlenecek, gerekli kontroller yapılacaktır. Yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir.

Uygulamadan sonra üretici firmanın belirttiği süre boyunca YÜKLENİCİ gerekli koruma tedbirlerini alacaktır.

İmalatlar bir sonraki imalata kadar koruma altına alınacaktır.

9. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı onayları alınmadan imalata başlanmayacaktır.

YÜKLENİCİ ilgili imalatlarını tamamlayarak, gerekli kalite kontrollerini kendi bünyesinde yapacak, akabinde İŞVEREN tarafından onaylanmış teslim formları ile İŞVEREN'e imalatlarını teslim edecektir. İmalat teslim formlarında İŞVEREN tarafından tespit edilen eksik ve kusurlar tamamlanmadığı sürece ilgili imalatların hakediş ödemeleri İŞVEREN tarafından yapılmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

10. Standartlar

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

TS EN 13813- Şap malzemeleri ve zemine uygulanan şaplar - Şap malzemeleri - Özellikler ve gerekler

Lamine Parke İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Lamine Parke İşleri” için gerekli olan onaylı malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, her türlü yatay ve düşey taşıma, her türlü nakliye, hammaliye, üretici firmanın öneri, uyarı ve teknik bilgi dokümanlarına göre işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır. Fire için ilave ödeme yapılmayacaktır. Yapılacak tüm oval veya yuvarlak köşeler birim fiyata dahildir.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Malzemeler sahaya hasar görmemiş orijinal paketlerinde ulaştırılacaktır. İŞVEREN bu şartlara uymayan malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

Proje detayında belirtilen özelliklerdeki malzemeler, üzerinde üretici firma ismi olan; cins, renk ve kalite standardı etiketlenmiş, orijinal paketleri açılmamış halde teslim alınacaktır.

Lamine parke paneller kuru, iyi havalandırılan ve kararlı rutubet ortamı bulunan depolarda saklanacaktır. Malzemeler karton ve naylon gerdirilmiş kapalı paketlerde muhafaza edilecektir. Bu malzemeler metraja ve ürünün ebatlarına uygun palet olacak şekilde

istiflenecektir. Paletlerin altında ahşap takozlar, köşelerinde karton parçalar ve enine yönde ortadan 2 adet gergi ipi ile sarılacaktır. Gergi iplerinin paketlere denk gelen üst ve alt kısımlarında da karton kullanılacaktır. Üst üste istiflemeye 5 paletten fazla konulmamalıdır. Parke paketleri depolanırken, gerekli havalandırmayı sağlamak için, paketlerle duvar arasında en az 50 cm boşluk bırakılacaktır.

Boşaltma uygun makineler ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve montaj işleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneği, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır. Yatay ve düşey taşımalarda gerekli ekipmanlar kullanılacaktır.

Taşıma, depolama ve montaj sırasında ürünün zarar görmemesi için imalatçı tavsiyelerine uyulacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Uygulama Öncesi Hazırlık

YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan uygulama projeleri İŞVEREN tarafından yazılı olarak onaylanmadan imalata geçilmeyecektir.

Uygulama öncesinde YÜKLENİCİ, uygulama yapılacak yüzeylerin üretici firmanın belirttiği şartlara uygunluğunu kontrol edecektir. İmalata hazır olmayan alanlarda kesinlikle imalata başlanmayacak, gerekli düzeltme ve temizlik işlemleri yapılacaktır. Katı ya da mahalleri temiz teslim alacak ve temiz teslim edecektir.

Uygulama yapılacak yüzeylerin zemin kotları, düzgün ve döşenmeye uygun halde olması, çatlama olmaması ve temizlenmiş olması kontrol edilecektir.

Geçişlerde kot farkları olması durumunda imalata başlanmadan İŞVEREN'e bilgi verilecektir.

Kontrol yapılmadan imalatının tamamlanması durumunda imalat tekrarlanacaktır. Her türlü sorumluluk YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

Parke panellerinin kullanılacağı ortamın rutubetine alışması amacıyla uygulamadan en az 48 saat öncesinden mekânda depolanacaktır. Lamine parke panellerinin uygun şekilde şartlandırılması için, gerekli ortam sıcaklığının 18-22 °C arasında olması gerekmektedir. Parkenin kullanılacağı ortamın rutubeti %50-70 arası olmalıdır. Hava koşullarının uygun olmadığı durumlarda uygulama yapılmayacak, başlanmış olan iş koruma altına alındıktan sonra elverişli koşullar oluşana kadar iş durdurulacaktır.

7. Uygulama Yapılması

Uygun alt yapı oluşturulduktan sonra montajı yapılacak zemine ses ve ısı yalıtımını sağlayan kapron veya mantar rulo veya alüminyum folyo serilecektir.

Döşeme başlangıcı ve yönü İŞVEREN tarafından onaylanmış projeye göre belirlenecektir.

Montaj yapılacak levhanın her iki dişi zıvana tarafı duvara gelecek şekilde zemine yerleştirilerek duvarla parke arasında, çalışma payı için gerekli olan 10-13 mm mesafe bırakılacak şekilde küçük tahta takozlar konulacaktır.

Montajı yapılacak levha geçmeli clickli değilse dişi zıvana tarafına tutkal sürülerek diğer levhanın alın kısmındaki erkek zıvanasıyla birleştirme işlemi yapılacaktır. Levhaların birbirine tam geçmelerini sağlamak için, erkek zıvanasına takoz konarak sağlaştıırılacak ve tutkalın taşması sağlanacaktır.

Aynı işlem parkenin uzun tarafına da uygulanarak birleştirme işlemi tamamlanacaktır. Tutkal kuruduktan sonra ıspatula ile kazınarak, nemli bezle temizliği yapılacaktır.

Döşeme işlemi yapılırken, manivela kullanarak plakalar sıkıştırılmalı ve tutkal kuruyana kadar çıkartılmayacaktır.

Tüm alanlarda montaj işlemi bittikten sonra manivela ve kenardaki takozlar çıkarılarak, kalan açık kısımların kapatılması için uygun süpürgelik duvara monte edilecektir.

Süpürgelik, geçiş profilleri veya bitiş profillerini uygularken, süpürgelik veya profiller yer döşemesine sabitlenmeyecektir.

Yönlü ve desenli kaplamalarda desen takibi yapılacaktır. Tamamlanmış imalatta potluk ve açma olmayacaktır. Boyut ve renk farkı olan kusurlu, hatalı malzemeler kullanılmayacak, değiştirilecektir.

Başka malzemelere geçişlerde İŞVEREN'in onayladığı malzeme geçiş profilleri kullanılacaktır.

Uygulama üretici talimatlarına uygun şekilde yapılacaktır.

8. Koruma ve Temizlik

İmalatın tamamlandığı mahaller temizlenecek, gerekli kontroller yapılacaktır. Kullanılan malzemelerin artan parçaları toplanacak mahal temiz bir şekilde bırakılacaktır.

Kaplama, taban ve duvar yüzeyindeki yapıştırıcı artıkları yüzeylere zarar vermeden temizlenecektir.

Uygulama alanı temizlendikten ve gerekli kontroller yapıldıktan sonra, kaplamanın üzerine kalın oluklu mukavva ve hava kabarcıklı naylon serilerek malzeme korunmaya alınacaktır. Korumalar geçici kabul öncesinde kaldırılacak ve yüzey temizlenecektir. Teslimata kadar koruma YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.

9. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri (Proje detaylarında karolaj, başlangıç referans noktaları, döşeme yönleri vb. hususlar olacaktır.) YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı onayları alınmadan imalata başlanmayacaktır.

Yüzeylerin renk dağılımı, düzgünlük ve muntazamlığı imalat süresince ve imalat bitiminde uygun ölçüm alet ve ekipmanlar ile kontrol edilecektir. YÜKLENİCİ ilgili imalatlarını tamamlayarak, gerekli kalite kontrollerini kendi bünyesinde yapacak, akabinde İŞVEREN tarafından onaylanmış teslim formları ile İŞVEREN'e imalatlarını teslim edecektir. İmalat teslim formlarında İŞVEREN tarafından tespit edilen eksik ve kusurlar tamamlanmadığı sürece ilgili imalatların hakediş ödemeleri İŞVEREN tarafından yapılmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

10. Standartlar

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

TS EN 14342- Ahşap Yer Döşemeleri- Karakteristikler, uygunluğun değerlendirilmesi ve işaretleme

TS EN 13489- Ahşap Yer Döşemesi- Çok Tabakalı Parke Elamanları

TS EN 13183-1- Biçilmiş yapacak odun (kereste) parçasının rutubet muhtevası- Bölüm 1: Fırın kurusu yöntemiyle tayin

TS EN ISO 12460-3- Ahşap esaslı levhalar- Formaldehit salımının belirlenmesi- Bölüm 3: Gaz analizi yöntemi

TS EN 13629-Ahşap yer döşemesi- Önceden hazırlanmış masif yapraklı (sert) ağaç levhalar

TS EN 13228- Ahşap yer döşemesi- Parkeleri de içeren rabıtalı (bindirmeli-Geçmeli) masif ahşap yer döşeme elemanları

Lineer Asma Tavan İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Lineer Asma Tavan İşleri” için gerekli olan her türlü onaylı malzemelerin ve aksesuarların temin edilmesi ve montajı, her türlü iskelenin kurulması ve sökülmesi, her türlü sarf malzemesinin temin edilmesi ve kullanılması için gerekli işçilik, nakliye, araç, malzeme ve ekipmanların temin edilmesi ve montajı işlerini kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden yatay düzlemde net alan olarak hesaplanacaktır. Tavan bünyesindeki armatür ve tesisat boşlukları düşülmez.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana dikey ve yatay ulaştırılması YÜKLENİCİ'ye aittir. Malzemeler sahaya, hasar görmemiş orijinal paletlerinde, naylona sarılmış halde ulaştırılacaktır. İŞVEREN bu şarta uymayan malzemeyi reddetme hakkına sahiptir.

İmalatta kullanılacak malzemeler, kuru, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecek (nemden malzemenin zarar görmeyeceği) şartlarda ve her türlü malzeme transferinin rahat bir şekilde yapılabileceği ve kontrol altında tutulması için

kolay ulaşılabileceği bir konumda saklanacaktır. Depo alanı, ısı ve su yalıtımı yapılmış, kuru ve havalandırmaya uygun bir ortama sahip olacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin veya kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Uygulama

YÜKLENİCİ İŞVEREN'e lineer asma tavan sistemlerine ait detay ve örneklerini onaya sunacaktır. İmalat detayları karar verilen modele uygun, üretici firma tavsiyeleri dikkate alınarak belirlenecek ve İŞVEREN'e onaylatılacaktır.

7. Genel Kurallar

Uygulama detaylarının veya malzemelerin İŞVEREN tarafından onaylanmış olması, YÜKLENİCİ'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.

Taşıyıcı sistemler dilatasyona denk gelen yerlerde ayrılarak dilatasyon hareketlerinden etkilenmeyecek şekilde detayı çözülecektir. Sismik mafsal bağlantıları detayı ve planı İŞVEREN ile paylaşılarak onay alınacaktır.

Montaj, taşıma, depolama, montaj koşul ve gereklilikleri için üretici firma tavsiyeleri dikkate alınacaktır.

8. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri İŞVEREN tarafından hazırlanacaktır. Shop Drawing hazırlığı aşamasında uygulama projelerinde gösterilen profil kesitlerinin uygunluğu Yüklenici tarafından incelenecek, geliştirilen detaylar İŞVEREN onayına sunulacaktır.

YÜKLENİCİ, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan önce inceleyecek, imalat için gerekli ölçümleri yerinde yapacak ve bu alanların imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, İŞVEREN'in onayını takiben yapacaktır.

Lineer asma tavan malzemesi yönleri plana uygun olacaktır. İmalat öncesinde yerinde ölçü alınacak ve panel boyları rijitliği buna göre ayarlanacaktır. İŞVEREN onayı alınan döşeme planına göre imalat yapılacaktır. İmalat öncesinde İŞVEREN'in gösterdiği bir noktada asma tavan örnek çalışması yapılarak birleşim detayı, kot ve diğer aksesuarları ile birlikte sistem onayı alınacaktır. Hazırlanan projelerde belirtilen tavan pozlarına göre imalat yapılacaktır.

İmalatın her aşamasında kontrol formları doldurulacaktır. İŞVEREN' den yazılı onay alınmadan tavan kapamalarına başlanmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

9. Tavan Tipleri

Tüm asma tavanlar akustik özellikte olacaktır.

POZ	POZ AÇIKLAMA	
C05	ALÜMİNYUM BAFFLE TAVAN	AKS ARALIĞI 12 CM BAFFLE GENİŞLİĞİ 4 CM BAFFLE YÜKSEKLİĞİ 15 CM BAFFLE ET KALINLIĞI MİN 0.5 MM PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.
C06	ALÜMİNYUM BAFFLE TAVAN	AKS ARALIĞI 18 CM BAFFLE GENİŞLİĞİ 5 CM BAFFLE YÜKSEKLİĞİ 18 CM BAFFLE ET KALINLIĞI MİN 0.5 MM PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.

C15-ALT 1	DAİRESEL BAFFLE	R:5 CM BAFFLE GENİŞLİĞİ 300CM 43 ADET BAFFLE PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR. ZK130-ETÜD ODASI
C16-ALT 1	MODÜLER AKUSTİK BAFFLE	AKS ARALIĞI 12 CM BAFFLE GENİŞLİĞİ 4 CM BAFFLE YÜKSEKLİĞİ 15 CM BAFFLE ET KALINLIĞI MİN 0.5 MM BAFFLE BOYU 300CM 288 ADET BAFFLE PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU- ÖLÇÜLER BELİRLENECEKTİR.
C33	DALGALI BAFFLE TAVAN (REKTÖRLÜK GİRİŞİ)	MALZEME SEÇİLECEKTİR. MAX H: 50 CM MİN H: 25 CM PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR

C37	DAİRESEL BAFFLE	R:5 CM AKS ARALIĞI 10 CM SINIF İÇLERİ BAFFLE GENİŞLİĞİ 300 CM OLUP KORİDORLARDA 180 CM OLACAKTIR. PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.
-----	-----------------	---

10. Standartlar

TS EN 13964 Asma Tavanlar – Gereklere ve deney yöntemleri

TS EN 13501-1 Yapı Mamulleri ve Yapı Elemanları, Yangın Sınıflandırması – Bölüm 1: Yangın Karşısındaki Davranış Deneylerinden Elde Edilen Veriler Kullanılarak Sınıflandırma

TS EN 485-1 Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları Bant Şerit ve Levha – Bölüm 1: Muayene ve Teslim İçin Teknik Şartları

TS EN 755-1 Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları Ekstrüzyonla İmal Edilmiş Tellik Çubuk/Çubuk, Boru ve Profiller – Bölüm 1: Teknik Muayene ve Teslim Şartları

TS EN ISO 11654 Binalarda Kullanılan Ses Yutucuları

LTV Kaplama İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak ‐LVT Kaplama İşleri‐ için gerekli olan onaylı malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, her türlü yatay ve düşey taşıma, her tip kaplama imalatının projesinde gösterilen esaslara uygun olarak yapılması, her türlü nakliye, hammaliye, işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

LVT kaplama işleri deneyimli, kabul edilebilir, İŞVEREN tarafından onaylanan imalatçısı tarafından yapılacaktır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır. Fire için ilave ödeme yapılmayacaktır. Yapılacak tüm oval veya yuvarlak köşeler birim fiyata dahildir.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Malzemeler sahaya hasar görmemiş orijinal paketlerinde ulaştırılacaktır. Malzemelerin orijinal paketlerinde cins, renk ve kalite standardı etiketlenmiş olacaktır. İŞVEREN bu şartlara uymayan malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

İmalatta kullanılacak malzemeler kuru, rutubetsiz, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecek şartlarda saklanacaktır.

Nakliye ve depolama sırasında malzemeler ıslanmayacak, direkt güneşe maruz bırakılmayacak, zarar görmeyecektir.

Boşaltma elle veya uygun makineler ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve montaj işleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneği, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır.

Taşıma, depolama ve montaj sırasında ürünün zarar görmemesi için imalatçı tavsiyelerine uyulacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Uygulama Öncesi Hazırlık

YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan uygulama projeleri İŞVEREN tarafından yazılı olarak onaylanmadan imalata geçilmeyecektir.

Uygulama öncesinde YÜKLENİCİ, uygulama yapılacak yüzeylerin üretici firmanın belirttiği şartlara uygunluğunu kontrol edecektir. İmalata hazır olmayan alanlarda kesinlikle imalata başlanmayacak, gerekli düzeltme ve temizlik işlemleri yapılacaktır. Katı ya da mahalleri temiz teslim alacak ve temiz teslim edecektir.

Kontrol yapılmadan imalatının tamamlanması durumunda imalat söktürülecektir. Her türlü sorumluluk YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

Uygulama yapılacak yüzeylerin zemin kotları, düzgün ve döşenmeye uygun halde olması, çatlama olmaması ve temizlenmiş olması kontrol edilecektir.

Uygulama yapılacak yerde ortam sıcaklığı +15°C'den, alt zemin sıcaklığı +10 °C'den düşük olmayacaktır. Hava koşullarının uygun olmadığı durumlarda uygulama yapılmayacak, başlanmış olan iş koruma altına alındıktan sonra elverişli koşullar oluşana kadar iş durdurulacaktır.

Uygulama yapılacak yerde gereken miktarda malzeme kutularından çıkarılarak, en az 24 saat ortam sıcaklığında bekletilecektir.

Döşeme başlangıç yönü İŞVEREN tarafından onaylanmış projeye göre belirlenecektir. Kaplamanın oturumunu, parça dağılımını ve desenlerin oluşumunu görmek için kaplamaya geçmeden önce prova (kuru-kuru) yapılacaktır. İŞVEREN onayı alındıktan sonra kaplamaya geçilecektir.

7. LVT Kaplama Yapılması

Kaplama, uygulanacak mahalde tavan ve duvar uygulamalarının tamamlanmasından sonra süpürgelik uygulamasından önce yapılacaktır.

Aynı alanlarda aynı üretim numaralı malzemelerin kullanılmasına dikkat edilecektir.

Döşeme başlangıç yönü İŞVEREN tarafından onaylanmış projeye göre belirlenecektir. Odalarda, panelleri karoların ışık yönünde olacağı şekilde uygulanacaktır. Uzun, koridor gibi dar odalarda, oda yönünde uygulanabilir.

Uygun bir mesafe takozu kullanarak en az 6 mm genişliğinde bir genişleme boşluğu bırakılacaktır. Genleşme boşluğu silikon veya diğer nesnelere doldurulmayacaktır.

İlk panel dili duvara bakacak şekilde yerleştirilecek, ardından diğer tüm panelleri aynı şekilde soldan sağa takılacaktır. Uçların birbirinin üzerine yerleştirilecek ve lastik çekiçle hafifçe vurularak kilitlenecektir. Bir sonraki sırayı uygulamak için, en az 30 cm uzunluğundaki sol paneli, yaklaşık 30°'lik bir açıyla önceden uygulanan sıranın boyuna doğru kanalına yerleştirilecek ve hafif bir basınç kullanarak önceki sıranın içine indirilecektir.

Bu yöntem daha sonra diğer tüm satırları uygulamak için kullanılacaktır. Son sırayı uygulamak için, duvar ile uygulanmış sıra arasındaki mesafe ölçülecek ve panele aktarılacaktır. Uygulanan son sıra, mümkün olduğunca panellerin yarısı genişliğinde olmalıdır.

Odaların dikey öğeler (kolonlar, kapı çerçeveleri vb.) tarafından kesintiye uğrayan alanları, bu öğelerle aynı seviyedeki en az 5 mm'lik genişleme payları kullanılarak bölünecektir. Uzun ve dar odalarda İŞVEREN tarafından onaylanacak genişleme profilleri kullanılacaktır.

Süpürgelik, geçiş profilleri veya bitiş profillerini uygularken, süpürgelik veya profiller yer döşemesine sabitlenmeyecektir.

Yönlü ve desenli kaplamalarda desen takibi yapılacaktır. Tamamlanmış imalata potluk ve açma olmayacaktır. Boyut ve renk farkı olan kusurlu, hatalı malzemeler kullanılmayacak, değiştirilecektir.

Başka malzemelere geçişlerde İŞVEREN'in onayladığı malzeme geçiş profilleri kullanılacaktır.

Uygulama üretici talimatlarına uygun şekilde yapılacaktır.

Kaplamanın oturumunu, parça dağılımını ve desenlerin oluşumunu görmek için kaplamaya geçmeden önce prova (kuru-kuru) yapılacaktır. İŞVEREN onayı alındıktan sonra kaplamaya geçilecektir.

8. Koruma ve Temizlik

İmalatın tamamlandığı mahaller temizlenecek, gerekli kontroller yapılacaktır. Kullanılan malzemelerin artan parçaları toplanacak mahal temiz bir şekilde bırakılacaktır.

Uygulama alanı temizlendikten ve gerekli kontroller yapıldıktan sonra, kaplamanın üzerine kalın oluklu mukavva ve hava kabarcıklı naylon serilerek malzeme korunmaya alınacaktır. Korumalar geçici kabul öncesinde kaldırılacak ve yüzey temizlenecektir.

Uygulamadan sonra her zaman, oda sıcaklığındaki aşırı değişikliklerden kaçınılması gerektiğinden YÜKLENİCİ gerekli önlemleri alacaktır.

9. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri (Proje detaylarında karolaj, başlangıç referans noktaları, derzler vb. hususlar olacaktır.) YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı onayları alınmadan imalata başlanmayacaktır.

Yüzeylerin renk dağılımı, düzgünlük ve muntazamlığı imalat süresince ve imalat bitiminde uygun ölçüm alet ve ekipmanlar ile kontrol edilecektir. YÜKLENİCİ ilgili imalatlarını tamamlayarak, gerekli kalite kontrollerini kendi bünyesinde yapacak, akabinde İŞVEREN tarafından onaylanmış teslim formları ile İŞVEREN'e imalatlarını teslim edecektir. İmalat teslim formlarında İŞVEREN tarafından tespit edilen eksik ve kusurlar tamamlanmadığı sürece ilgili imalatların hakediş ödemeleri İŞVEREN tarafından yapılmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

10. Standartlar

Metal Asma Tavan İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Metal Asma Tavan İşleri” için gerekli olan her türlü onaylı malzemelerin ve aksesuarların temin edilmesi ve montajı, her türlü iskelenin kurulması ve sökülmesi, her türlü sarf malzemesinin temin edilmesi ve kullanılması için gerekli işçilik, nakliye, araç, malzeme ve ekipmanların temin edilmesi ve montajı işlerini kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden yatay düzlemde net alan olarak hesaplanacaktır. Tavan bünyesindeki armatür ve tesisat boşlukları düşülmez.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 2 (iki) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana dikey ve yatay ulaştırılması YÜKLENİCİ'ye aittir. Malzemeler sahaya, hasar görmemiş orijinal paletlerinde, naylona sarılmış halde ulaştırılacaktır. İŞVEREN bu şarta uymayan malzemeyi reddetme hakkına sahiptir.

İmalatta kullanılacak malzemeler, kuru, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecek (nemden malzemenin zarar görmeyeceği) şartlarda ve her türlü malzeme transferinin rahat bir şekilde yapılabileceği ve kontrol altında tutulması için

kolay ulaşılabileceği bir konumda saklanacaktır. Depo alanı, ısı ve su yalıtımı yapılmış, kuru ve havalandırmaya uygun bir ortama sahip olacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin veya kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Metal Asma Tavan Taşıyıcı Sistem Çeşitleri

6.1. Clip-in Taşıyıcı Sistem

6.1.1. Malzeme Detayları

28x34 mm ebatlı, 4000 mm uzunlukta. 0,4 mm galvaniz çelikten üretilmiş taşıyıcı Clip-in profil

Clip-in askı maşası

2 mm kalınlıkta galvaniz yay çeliğinden üretilmiş Birleşim Klipsi

80 mm uzunluğunda, 0,4 mm kalınlığındaki galvaniz çelikten üretilmiş clip-in profil ekleme parçası

20x40x2 mm ebadında, 3000 mm boyunda, 0,5 mm kalınlığında boyalı galvaniz çelikten üretilmiş C köşebent

0,5 mm kalınlıkta galvaniz çelikten üretilmiş kenar takozu

4 mm çaplı askı teli

Paslanmaya karşı çinko kaplanmış 8 mm'lik çelik dübelli pabuç

6.1.2. Taşıyıcı Sistem İmalatı

Panellerin duvar ile birleşiminde belirlenecek olan karşılıklı iki kenarda C köşebent kullanılacaktır. C köşebent duvara 400 mm aralıklar ile vidalanacaktır. Profilin ilk askı sisteminin duvardan azami 450 mm uzaklıkta olması, diğer atılacak askı sisteminin de azami 1200 mm ile asılması gerekmektedir. Clip-in profil, 1 metrede bir atılan clip-in askı maşası ve askı teli kullanılarak, üst döşemeye çelik dübelli pabuç yardımı ile bağlanır. Bu ilk ana taşıyıcı duvardan ve köşebentten azami 600 mm uzaklıkta olmak üzere atıldıktan sonra, diğer ana taşıyıcılar plaka ebadına göre değişim göstermek üzere 600 mm, 1200 mm aralıklar ile yenilenir. İlk tali taşıyıcı ise yine duvar ve köşebentten azami 600 mm mesafede olmak üzere, sistemi oluşturan plaka ebadına göre (600x600 sistemde 600'de bir, 300x900 sistemde kısa kenardan asılacaksa 900 mm'de bir) aralıklı olarak atılır ve üst kottaki ana taşıyıcıya dik olacak şekilde birleşim klipsi ile bağlanır. Clip-in profillerin boydan birleşmesi gereken

yerlerde clip-in profil ekleme parçası kullanılır. Parça plakaları köşebent içerisinde sıkıştırılmasını sağlamak amacıyla kenar takozu kullanılmalıdır. Uygulama sırasında ve sonrasında tavan boşluğuna erişim için plaka sökme işlemlerinde clip-in sökme aparatı kullanılmalıdır. Döşeme işlemi tamamlandıktan sonra armatür, menfez, sprinkler gibi yerleri boşaltılır ve projeye uygun olacak şekilde bu parçaların montajı yapılır. Taşıyıcı aksesuarların bu parçalara denk gelmesi durumunda, aksesuarlar parçaların bir önü ve bir arkasına atılacak şekilde imalata devam edilmelidir.

6.2. T15 Taşıyıcı Sistem

6.2.1. Malzeme Detayları

TS EN 13964 standartına uygun T15 sistem birleşenleri

Kenar Detayı;

T15 Taşıyıcıdan sarkmalı kenar

Kanallı taşıyıcıya uygun sarkmalı kenar

6.2.2. Taşıyıcı Sistem İmalatı

15 mm flanş genişliğinde T kesitli taşıyıcı sistem kullanılacaktır. Konstrüksiyon, galvaniz ve cilalanmış çelik profillerden oluşturulacaktır. Aralarında 1200 mm aralık olacak şekilde ana taşıyıcı profiller maksimum 1200 mm'de bir ve ek yerlerinden en fazla 100 mm uzaklıkta olacak şekilde bir döşemeye sağlam şekilde asılacaktır. Ana taşıyıcı profillerin duvar kenarındaki askısı duvardan 600 mm'den daha uzak olmayacaktır. 1200x600 mm modüler oluşturmak için 1200 mm tali taşıyıcı profiller iki ana taşıyıcı arasında 600 mm aralıklarla monte edilecektir. Bir ucu köşebende oturan kenar tali taşıyıcı arasında 600 mm'den uzun olamaz ve 1200 mm'lik tali taşıyıcıdan kesilerek konulur. 600x600 mm modül iki 1200 mm tali taşıyıcı ortasından 600 mm tali taşıyıcı profil monte edilerek oluşturulacaktır. Köşebentler 300 mm aralıkla duvara monte edilecektir. Kullanılacak galvaniz askı telinin çapı 4 mm olmalıdır.

Teller çelik dübelli pabuçla tavana sabitlenecektir. Köşebentlerin monte edildiği yüzeyler, girinti çıkıntılardan dolayı deformasyonların olmaması için düzgün olacaktır. Askıların dik olmasına dikkat edilecektir. Yanal kuvvetleri karşılamak için aynı noktadan 45° eğimden büyük olmamak koşuluyla iki askı kullanılabilir. Yatay yüklere karşı kullanılan bağlayıcı köşebentin eğimi yataydan 45°'den küçük olacaktır. Plakalar keskin bir maket bıçakla veya testere ile kesilecektir. Asma tavanın kenar plakaları tam modülün ½ sinden büyük olacak şekilde planlanması önerilir.

6.3. T24 Taşıyıcı Sistem

6.3.1. Malzeme Detayları

TS EN 13964 standartına uygun T24 sistem birleşenleri

Kenar Detayı;

T24 Taşıyıcıdan sarkmalı kenar

T24 Taşıyıcıya oturmalı kenar

T24 Taşıyıcıdan sarkmalı yarı gizli sistem

T24 Taşıyıcıdan sarkmalı gizli sistem

Kanallı taşıyıcıya uygun sarkmalı kenar

6.3.2. Taşıyıcı Sistem İmalatı

24 mm flanş genişliğinde T kesitli taşıyıcı sistem kullanılacaktır. Konstrüksiyon, galvaniz ve cilalanmış çelik profillerden oluşturulacaktır. Aralarında 1200 mm aralık olacak şekilde ana taşıyıcı profiller maksimum 1200 mm'de bir ve ek yerlerinden en fazla 100 mm uzaklıkta olacak şekilde bir döşemeye sağlam şekilde asılacaktır. Ana taşıyıcı profillerin duvar kenarındaki askısı duvardan 600 mm'den daha uzak olmayacaktır. 1200x600 mm modüler oluşturmak için 1200 mm tali taşıyıcı profiller iki ana taşıyıcı arasında 600 mm aralıklarla monte edilecektir. Bir ucu köşebende oturan kenar tali taşıyıcı arasında 600 mm'den uzun olamaz ve 1200 mm'lik tali taşıyıcıdan kesilerek konulur. 600x600 mm modül iki 1200 mm tali taşıyıcı ortasından 600 mm tali taşıyıcı profil monte edilerek oluşturulacaktır. Köşebentler 300 mm aralıkla duvara monte edilecektir. Kullanılacak galvaniz askı telinin çapı 4 mm olmalıdır.

Teller çelik dübelli pabuçla tavana sabitlenecektir. Köşebentlerin monte edildiği yüzeyler, girinti çıkıntılardan dolayı deformasyonların olmaması için düzgün olacaktır. Askıların dik olmasına dikkat edilecektir. Yanal kuvvetleri karşılamak için aynı noktadan 45° eğimden büyük olmamak koşuluyla iki askı kullanılabilir. Yatay yüklere karşı kullanılan bağlayıcı köşebentin eğimi yataydan 45°'den küçük olacaktır. Plakalar keskin bir maket bıçakla veya testere ile kesilecektir. Asma tavanın kenar plakaları tam modülün ½ sinden büyük olacak şekilde planlanması önerilir.

6.4. Özel Taşıyıcı Sistem

Farklı taşıyıcı sistem kullanılacak tavan imalatlarında, imalat detayları karar verilen modele uygun, üretici firma tavsiyeleri dikkate alınarak belirlenecek ve İŞVEREN'e onaylatılacaktır.

7. Genel Kurallar

Askı sistemleri asma tavan altında kalan boru veya diğer tesisat kanallarına baskı yapmamalıdır.

Havalandırma menfezleri, aydınlatma elemanları ve diğer elemanlar için gerekli boşluklar yerlerinde ve ölçülerinde bırakılacaktır. Lambalar ve diğer tavan armatürleri; fazla yüklemekten dolayı asma tavanın sehim ve eğilmesini önlemek için bağımsız olarak asılacaktır. Tali taşıyıcılara hiçbir fazla ağırlık gelmeyecek sadece 3 kg veya daha az olacak şekilde hafif elemanlar doğrudan taşıyıcıya mesnetlenerek monte edilecektir.

Asma tavan uygulaması, uygulanacak mahalde, tüm tesisat işlerinin ve duvar kaplama işlerinin tamamlanmasından sonra yapılacaktır.

Uygulama detaylarının veya malzemelerin İŞVEREN tarafından onaylanmış olması, YÜKLENİCİ'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.

Taşıyıcı sistemler dilatasyona denk gelen yerlerde ayrılarak dilatasyon hareketlerinden etkilenmeyecek şekilde detayı çözülecektir. Sismik mafsallı bağlantıları detayı ve planı İŞVEREN ile paylaşılarak onay alınacaktır.

Montaj, taşıma, depolama, montaj koşul ve gereklilikleri için üretici firma tavsiyeleri dikkate alınacaktır.

8. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri İŞVEREN tarafından hazırlanacaktır. Shop Drawing hazırlığı aşamasında uygulama projelerinde gösterilen profil kesitlerinin uygunluğu Yüklenici tarafından incelenecek, geliştirilen detaylar İŞVEREN onayına sunulacaktır.

YÜKLENİCİ, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan önce inceleyecek, imalat için gerekli ölçümleri yerinde yapacak ve bu alanların imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, İŞVEREN'in onayını takiben yapacaktır.

İmalat yapılacak alanlarda, YÜKLENİCİ tarafından imalata başlamadan önce gönye vb. kontrolleri yapılacak, montajı etkileyecek ölçüde çaplık, gönye kaçıklığı vb. durumlar tespit edilir ise, bu durum çözüm önerisiyle beraber İŞVEREN'e bildirilecek ve İŞVEREN'in talimatları doğrultusunda hareket edilecektir.

Hazırlanan projelerde belirtilen tavan pozlarına göre imalat yapılacaktır.

İmalatın her aşamasında kontrol formları doldurulacaktır. İŞVEREN' den yazılı onay alınmadan tavan kapamalarına başlanmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

9. Tavan Tipleri ve Sistem Detayları

Tüm asma tavanlar akustik özellikte olacaktır.

POZ	POZ AÇIKLAMA	
C03	EĞRİSEL METAL MESH TAVAN	Çerçeve İçine Kaynaklı çerçeve kalınlığı 2 cm Lw 7,5 cm Sw 3 cm S 2 mm PANEL GENİŞLİĞİ 60 CM OLUP MODÜL ÖLÇÜLERİ PROJEYE GÖRE FARKLI RADIUSLARDA ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.
C04	5x5 METAL PETEK TAVAN	aks aralığı 5x5 cm panel yüksekliği 4 cm panel boyutu 60x60 cm metal et kalınlığı min 0.5 mm PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.
C07	ÜÇGEN PETEK METAL TAVAN	eşkenar üçgen aks aralığı 15x15 cm panel yüksekliği 4 cm panel boyutu 60x60 cm metal et kalınlığı min 0.5 mm PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR. AYDINLATMA ENTEGRELİ
C08	KARO PETEK METAL TAVAN	aks aralığı 10x10 cm panel yüksekliği 4 cm panel boyutu 60x60 cm metal et kalınlığı min 0.5 mm PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.

C09	KARO PETEK METAL TAVAN	aks aralığı 15x15 cm panel yüksekliği 4 cm panel boyutu 60x60 cm metal et kalınlığı min 0.5 mm
C10	AHŞAP GÖRÜNÜMLÜ METAL KAPLAMA	
C11	BRONZ MODÜLER METAL TAVAN	Tip-1 Panel boyutu 90x90 Tip-2 Panel boyutu 45x90 panel yüksekliği 4 cm metal et kalınlığı min 0.5 mm PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR. AYDINLATMA ENTEGRELİ
C18	METAL PANEL TAVAN (BİRLEŞTİRİLEBİLİR SINIF)	ALÜMİNYUM METAL PROJEYE GÖRE BOYUTLANDIRILACAKTIR. TAŞIYICI SİSTEM - KANAL BOYUTLARI VE AYDINLATMA ENTEGRELİ DETAY ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR. AYDINLATMA ENTEGRİLİ
C23	DALGALI PASLANMAZ METAL TAVAN	
C25	BRONZ MODÜLER METAL TAVAN	Panel Boyutu 120 x 120 cm Panel Boyutu 100 x 140 cm Panel Boyutu 70 x 100 cm Panel Boyutu 80x100 cm Panel Boyutu 50 x 80 cm PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.
C27	EĞRİSEL KOTLARI FARKLI MESH TAVAN+ DUVAR (WC)	PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.
C29	LOOP METAL TAVAN	DELİK ÇAPI 7 CM PANEL BOYUTU 60X120 cm PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR. AYDINLATMA ENTEGRELİ

C36	PERFORE METAL TAVAN	DELİK ÇAPI 5 CM DİAGONAL DELİK YERLEŞİMİ PANEL BOYUTU 40X120 cm+ÇERÇEVE PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR.
C38	METAL ALTİGEN TAVAN	R:120 CM PROJEYE GÖRE ÇALIŞILACAKTIR. RAL KODU BELİRLENECEKTİR. AYDINLATMA ENTEGRELİ R:120 CM 245 adet METAL ALTİGEN ASMA TAVAN FARKLI RENKLERDE aydınlatma entegreli

10. Standartlar

TS EN 13964 Asma Tavanlar – Gereker ve deney yöntemleri

TS EN 13501-1 Yapı Mamulleri ve Yapı Elemanları, Yangın Sınıflandırması – Bölüm 1: Yangın Karşısındaki Davranış Deneylerinden Elde Edilen Veriler Kullanılarak Sınıflandırma

TS EN 485-1 Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları Bant Şerit ve Levha – Bölüm 1: Muayene ve Teslim İçin Teknik Şartları

TS EN 755-1 Alüminyum ve Alüminyum Alaşımları Ekstrüzyonla İmal Edilmiş Tellik Çubuk/Çubuk, Boru ve Profiller – Bölüm 1: Teknik Muayene ve Teslim Şartları

TS EN ISO 11654 Binalarda Kullanılan Ses Yutucuları

Sıva İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Sıva İşleri” için gerekli olan malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, gerekli durumlarda her türlü iskelenin kurulması ve sökülmesi (yatay ve düşey taşıma), her tip sıva imalatının projesinde gösterilen esaslara uygun olarak yapılması, her türlü nakliye, hammaliye, işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır. Bütün boşluklar ve diğer cins kaplama yüzeyleri düşülür.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirata veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Kum: Yıkılmış-elenmiş, milsiz -mil oranı max.% 6- Adapazarı, Meriç veya muadili dere kumu

Çimento: Portland Çimentosu-42,5R, Akçansa, Nuh Çimento veya muadili

Sıva Filesini: 160gr/m³ ağırlığında, alkali dayanımlı, Knauf, Dalsan veya muadili

Hazır Çimento Esaslı Sıva: Knauf, Dalsan veya muadili

Alçı Sıva: Knauf, Dalsan veya muadili

Saten Sıva: Knauf, Dalsan veya muadili

Aderans Arttırıcı Yüzey Astarı: Marshall, Dyo, Kalekim veya muadili

Köşe Profili: Galvaniz malzeme, Knauf, Dalsan veya muadili

Ano: Alüminyum malzeme (Deforme olan malzeme kesinlikle kullanılmayacaktır.)

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.

İmalatta kullanılacak malzemeler, kuru, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecek (nemden malzemenin zarar görmeyeceği) şartlarda saklanacaktır. Depolama bölgesi zemininde, malzemede kimyasal bozulmaya yol açabilecek sülfat, kül vb. malzeme bulunmaması sağlanacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

Depolama ve raf ömrü için üretici talimatlarına uyulacaktır.

6. Çimento Esaslı Sıva İmalatı

Proje ve detaylarında belirtilen mahallerde, istenilen ölçü ve özelliklerde konu işin imalatı için kullanılan tüm malzemeler Türk standartlarına ve ilgili uluslararası standartlara uygun olarak seçilmiş ve İŞVEREN tarafından onaylanmış olacaktır.

Sıva işlerinde kullanılan harçlar Bayındırlık bakanlığı şartnamelerine uygun olacaktır. Yıkanmış-elenmiş kum kullanılacaktır. Hazırlanılacak sıva harcı daha önceden onaylanmış reçeteye göre ve kaba sıva harcı 250 kg/m^3 dozlu, ince sıva harcı 350 kg/m^3 dozlu olacaktır. İŞVEREN onayı alınarak hazır sıva kullanılabilir.

Duvar yüzeyleri ortalama 2 cm kalınlığında kaba, 0,5 cm kalınlığında ince olmak üzere iki aşamada sıva ile kaplanacaktır. Sıva kalınlığının 2 cm'yi geçtiği durumlarda sıva filesi kullanılarak 2. kat kaba sıva uygulaması yapılacaktır.

Tavan yüzeylerinde talep edilirse kalınlık İŞVEREN onayı ile belirlenir.

YÜKLENİCİ, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan evvel inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, İŞVEREN'in onayını takiben yapacaktır. İmalat yapılacak alanda, önceki imalat kaynaklı, istenilen sonuç alınmasını engelleyici herhangi bir husus olduğunda, çözüm önerisi ile birlikte İŞVEREN bilgilendirilecek ve İŞVEREN talimatları doğrultusunda hareket edilecektir.

Sıvaya başlamadan önce sıva yapılacak yüzeyin altında kalacak her türlü elektrik, mekanik, tesisat ve yalıtım uygulaması bitirilmiş, tüm bağlantı parçaları, sabit tespit parçaları, kapı ve pencere kör kasalarının yerlerine takılmış olmasına dikkat edilecek, bununla ilgili her mekan için başlama onayı alınacaktır.

6.1. Çimento Esaslı Serpme Sıva Uygulaması

Uygulama yapılacak olan yüzeyler toz, moloz, kir, yağ vb. arındırılacak, su serpilerek nemlendirilecektir. Yüzey suya doygun hale getirilmeyecektir.

Kaplama yapılacak yüzeyde gerekli ölçüm, kot ve şakul kontrolleri yapılacaktır.

Uygulama yapılacak yüzeylere ön serpme sıvası veya dolgu malzemeli aderans artırıcı astar uygulandıktan bir gün sonra uygulamaya geçilecektir.

Yüzey nemlendirildikten sonra serpe tabakası uygulamasına geçilecektir. Serpme tabakası 2-3 mm kalınlıkta uygulanmalıdır. Serpme sıva harcında dişli kum (0-3 mm) kullanılmalı ve sıva harcı çarpma suretiyle uygulanacaktır. Bu uygulamada yüzeyin tamamen kaplanmasına gerek yoktur. Serpme tabakası kalınlığı en fazla kum tanesi büyüklüğünde olmalıdır. Serpmeden sonra 24 saat beklenecektir. Sertleşmemiş sıva aşırı güneş, yağmur, don ve rüzgar etkisine maruz bırakılmayacaktır.

Brüt yüzeyler sıva düzleminin çok gerisinde kalıyor ve dolgu gerekiyorsa, çelik profil ve hatıllar varsa rabbit teli ile bu alanlar birim fiyat dahilinde doldurulacak veya sıvanacaktır. Elektrik ve mekanik hatları için duvarda kanal açma makinası ile açılan kanallar ve kasa kenarlarının dolgusu yükleniciye ait olacaktır. Dolgu öncesi farklı malzeme geçişlerinde ve dolgu sonrası oluşabilecek tamiratlarda mutlak suretle file kullanılacaktır.

Bir tabakada en fazla 1,5cm kalınlığında sıva uygulanacaktır.

6.2. Çimento Esaslı Hazır Sıva İşleri

6.2.1. Çimento Esaslı Hazır Kaba Sıva Uygulaması Yapılması

Uygulama yapılacak yüzeyler toz, kir vb. aderans azaltıcı malzemelerden arındırılacaktır. Uygulama öncesi çatlak ve deliklerin tamiri, aynı malzeme veya uygun tamir harçları ile yapılacaktır. Uygulama yüzeyi su serpilerek nemlendirilecektir.

Uygulama yapılacak yüzeylere ön serpme sıvası veya dolgu malzemeli aderans artırıcı astar uygulandıktan bir gün sonra uygulamaya geçilecektir.

Betonarme elemanlar ve duvar elemanları birleşim yerlerinin her iki yüzeyine 10'ar cm olmak üzere toplam 20cm genişliğinde donatı filesi aynı malzeme ile uygulanacaktır.

Brüt yüzeyler sıva düzleminin çok gerisinde kalıyor ve dolgu gerekiyorsa, çelik profil ve hatıllar varsa rabbit teli ile bu alanlar birim fiyat dahilinde doldurulacak veya sıvanacaktır. Elektrik ve mekanik hatları için duvarda kanal açma makinası ile açılan kanallar ve kasa kenarlarının dolgusu yükleniciye ait olacaktır. Dolgu öncesi farklı malzeme geçişlerinde ve dolgu sonrası oluşabilecek tamiratlarda mutlak suretle file kullanılacaktır.

Pencere, kolon ve kiriş köşelerine galvaniz köşe profilleri çimento esaslı harç ile yerleştirilecektir.

Uygulama kalınlığına göre seçilen alüminyum ano çıtası uygulama yüzeyine su terazisi yardımıyla çimento esaslı harç kullanılarak en fazla 1,5 m aralıklarla yerleştirilecektir. Terazi bozukluğu varsa harç ile giderilecektir.

Terazi ve köşelerde gönye kontrolleri yapılacaktır.

Üreticinin tavsiye ettiği kalınlıkta makine ya da elle alüminyum ano çıtalarının arasındaki yüzey doldurulacaktır.

Uygun bir mastarla (tercihen bıçak master) yüzey düzgün bir şekilde mastarlanacaktır.

Master işleminden hemen sonra alüminyum ano çıtaları alınacak, anoların yerleştirilmesinde kullanılan sabitleme harçları temizlenecek, yerleri taze harç ile doldurulacaktır.

Priz alma/sertleşme başladığında (mevsim koşullarına ve şantiye şartlarına bağlı olarak yaklaşık 2-4 saat sonra) sıva tırfili yapılacaktır. Daha sonra sünger ile yüzey bitirme yapılacaktır.

Uygulama sonrasında bir fırça ile su serpilerek bu tabaka ıslatılacak ve ilk 2-3 gün boyunca yüzey nemli tutulacaktır.

6.2.2. Çimento Esaslı Hazır İnce Sıva Uygulaması

Uygulama yapılacak yüzeyler toz, kir vb. aderans azaltıcı malzemelerden arındırılacaktır.

Birleşim yerlerine uygun derz bandı çimento esaslı harç ile uygulanacaktır.

Köşelere galvaniz köşe profilleri çimento esaslı harç ile monte edilecektir.

Üreticinin tavsiye ettiği kalınlıkta çelik mala ile birlikte çimento esaslı hazır ince sıva uygulanacaktır.

Uygulama sonrasında bir fırça ile su serpilerek bu tabaka ıslatılacaktır ve ilk 2-3 gün boyunca yüzey nemli tutulacaktır.

7. Alçı Esaslı Sıva İmalatı

Proje ve detaylarında belirtilen mahallerde, istenilen ölçü ve özelliklerde konu işin imalatı için kullanılan tüm malzemeler Türk standartlarına ve ilgili uluslararası standartlara uygun olarak seçilmiş ve İŞVEREN tarafından onaylanmış olacaktır.

Alçı sıva imalatına başlamadan önce, kaplama altında kalacak her türlü elektrik, mekanik, tesisat ve yalıtım uygulaması bitirilmiş, tüm bağlantı parçaları, sabit tespit parçaları, kapı ve pencere kör kasaları yerlerine takılmış, yüzeydeki taşmış veya birikmiş harçlar ve diğer bulaşıklar (yağ, pas, kir, toz, v.s.) kazınıp temizlenecek, sıvanacak beton yüzeyler yeterince pürüzlü değil ise taşçı tarağı ile dişlenip pürüzlü yüzey elde edilecek, yüzeylerin ölçü, gönye, master ve zemin kontrolleri yapılacak, her mekan için başlama

onayı alınarak imalat İŞVEREN'in kabul ettiği şekilde projelerine ve detaylarına uygun şekilde yapılacaktır.

Alçı siva kalınlıkları duvar yüzeylerinde ortalama 20 mm, tavan yüzeylerinde 15 mm olmalıdır. Saten alçı bir katta en az 1,5 mm olacak şekilde ayarlanacaktır.

+5°C'ın altında ve +35°C'ın üzerindeki sıcaklıklarda uygulama yapılmayacaktır.

7.1. Makine ile Uygulanan Perlitli Alçı Siva İşleri

Makine siva alçısı yapılacak yüzeyler toz, yağ ve yapışmayı engelleyici maddelerden arındırılacaktır. Uygulama öncesi çatlak ve deliklerin tamiri uygun tamir harçları ile yapılacaktır.

Brüt beton yüzeylere uygulamadan bir gün önce dolgu malzemeli aderans artırıcı astar uygulanacaktır.

Uygulanacak sıvada daha düzgün bir yüzey elde etmek için alçı esaslı harç kullanılarak en fazla 1,5 m aralıklar ile alüminyum ano çıtalari uygulanacaktır. Dış köşelere siva öncesi galvaniz köşe profili yerleştirilecektir.

Uygulama başlamadan makine temizliği kontrol edilecektir. Makine haznesinin içine kesinlikle başka malzeme katılmayacaktır.

Siva kalınlığı duvar yüzeyinde ve tavan uygulamalarında üreticinin tavsiye ettiği kalınlıklarda ve katlarda olacaktır. Makine siva alçısı tek katta 8mm'den ince uygulanmamalıdır.

Siva harcı üreticinin tariflerinde yer alan su/alçı oranlarına uyularak makinenin su ayarı yapılacaktır.

Siva makinesi ile istenilen kalınlığa göre duvar yüzeyine püskürtme yöntemi ile uygulanan alçı siva yüzeyi master yardımı ile düzeltilecektir.

Ortam şartlarına bağlı olarak alçı plastik kıvama (parmak basıncına karşı koyacak şekilde) geldiğinde ikinci master yapılacaktır.

Master işleminden hemen sonra alüminyum ano çıtalari alınacak, anoların yerleştirilmesinde kullanılan sabitleme harçları temizlenecek, yerleri taze harç ile doldurulacaktır. Eğri saplı ıspatula ile yüzeyin sıkışması sağlanacaktır.

Ortam şartlarına bağlı olarak yüzeyin sertleşmesi kontrol edilecek, yüzey ıslatılarak tüm yüzey tirfillenecek, çelik mala ile yüzeye çıkan ince malzeme tüm yüzeye uygulanarak düzeltilir.

Terazi ve köşelerde gönye kontrolleri yapılacaktır.

Dolgu öncesi farklı malzeme geçişlerinde ve dolgu sonrası oluşabilecek tamiratlarda mutlak suretle file kullanılacaktır.

7.2. El ile Uygulanan Perlitli Alçı Sıva İşleri

Sıva yapılacak yüzeyler toz, yağ ve yapışmayı engelleyici maddelerden arındırılacaktır. Uygulama öncesi çatlak ve deliklerin tamiri uygun tamir harçları ile yapılacaktır. Sıcak yüzeyler sıva öncesi ıslatılmalıdır.

Brüt beton yüzeyler uygulama öncesinde pürüzlendirilmeli veya uygulamadan bir gün önce dolgu malzemeli aderans artırıcı astar ile astarlanmalıdır.

Uygulanacak sıvada daha düzgün bir yüzey elde etmek için alçı esaslı harç ile en fazla 1,5 m aralıklarla alüminyum ano çıtalari uygulanmalıdır. Dış köşelere sıva öncesi galvaniz köşe profili yerleştirilecektir.

Sıva kalınlığı duvar yüzeyinde ve tavan uygulamalarında üreticinin tavsiye ettiği kalınlıklarda ve katlarda olacaktır.

Harcın hazırlanacağı kap esnek olmalıdır. Üreticinin tariflerinde yer alan su/alçı oranlarına uyulacaktır. Harç hazırlanırken kaba önce su konulmalı ve alçı su yüzeyine serpilecektir. Su yüzeyini örtecek kadar sepelemeye devam edilecektir. Birkaç dakika bekledikten sonra elle veya düşük devirli bir mikser ile harç her noktada aynı kıvama gelinceye kadar karıştırılarak harç haline getirilir. Harç karıştırıldıktan sonra içine malzeme katılmayacaktır.

Mastar işleminden hemen sonra alüminyum ano çıtalari alınacak, anoların yerleştirilmesinde kullanılan sabitleme harçları temizlenecek, yerleri taze harç ile doldurulacaktır. Eğri saplı ıspatula ile yüzeyin sıkışması sağlanacaktır.

Hazırlanan sıva harcı istenilen kalınlığa göre duvar yüzeyine uygulanır mastar yardımıyla yüzey düzeltilecektir.

Sıva alçısı tek katta 5mm'den daha ince uygulanmamalıdır.

Yeni harç hazırlanmadan önce kap içindeki eski harç kalıntıları ve kullanılan el aletleri temizlenecektir.

Terazi ve köşelerde gönnye kontrolleri yapılacaktır.

Dolgu öncesi farklı malzeme geçişlerinde ve dolgu sonrası oluşabilecek tamiratlarda mutlak suretle file kullanılacaktır.

7.3. Saten Perdah Alçısı İşleri

Saten alçı uygulanacak yüzeyler toz, kir, harç vb. yapışmayı engelleyici maddelerden arındırılacaktır.

Harcın hazırlanacağı kap esnek olmalıdır. Üreticinin tariflerinde yer alan su/alçı oranlarına uyulacaktır. Harç hazırlanırken kaba önce su konulmalı ve alçı su yüzeyine serpilecektir. Su yüzeyini örtecek kadar sepelemeye devam edilecektir. Birkaç dakika bekledikten sonra

elle veya düşük devirli bir mikser ile harç her noktada aynı kıvama gelinceye kadar karıştırılarak harç haline getirilir. Harç karıştırıldıktan sonra içine malzeme katılmayacaktır.

Hazırlanan saten alçı harcı çelik mala ile duvar yüzeyine uygulanacaktır. İspatula geçişlerinin oluşturduğu ek yerleri hafifçe bastırılmak sureti ile düzeltilerek uygulama sonlandırılacaktır.

Saten alçı kullanılacak yüzeyin tozdan arındırılmış olmasına ve kuru yüzeylerin uygulama öncesi nemlendirilmiş olmasına dikkat edilmelidir.

Yeni harç hazırlanmadan önce kap içindeki eski harç kalıntıları ve kullanılan el aletleri temizlenecektir.

Terazi ve köşelerde gönye kontrolleri yapılacaktır.

Dolgu öncesi farklı malzeme geçişlerinde ve dolgu sonrası oluşabilecek tamiratlarda mutlak suretle file kullanılacaktır.

8. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı malzeme ve siva kalınlık onayları alınmadan imalata başlanmayacaktır.

Sıvalı yüzeylerin düzgünlük ve muntazamlığı imalat süresince ve imalat bitiminde, şakül, terazi, gönye, alüminyum mastar veya uygun ölçüm alet ve ekipmanları ile kontrol edilecektir. YÜKLENİCİ ilgili imalatlarını tamamlayarak, gerekli kalite kontrollerini kendi bünyesinde yapacak, akabinde İŞVEREN tarafından onaylanmış teslim formları ile İŞVEREN'e imalatlarını teslim edecektir. İmalat teslim formlarında İŞVEREN tarafından tespit edilen eksik ve kusurlar tamamlanmadığı sürece ilgili imalatların hakediş ödemeleri İŞVEREN tarafından yapılmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

9. Standartlar

TS EN 13914-2 - Dış ve iç sıvaların tasarımı, hazırlanması ve uygulanması - Bölüm 2: İç sıvalar

TS EN 998-1 - Kâgir harcı — Özellikler — Bölüm 1: Kaba ve ince siva harcı

TS EN 197-1 - Çimento - Bölüm 1: Genel çimentolar - Bileşim, özellikler ve uygunluk kriterleri

TS EN 13279-1 - Yapı ve siva alçıları - Bölüm 1: Tarifler ve gerekler

TS EN 13279-2 - Yapı alçıkları ve sıva alçıkları – Bölüm 2: Deney yöntemleri

TS EN 1504-2 - Beton yapıların korunması ve tamiri için mamuller ve sistemler - Tarifler, gerekler, kalite kontrol ve uygunluk değerlendirmesi - Bölüm 2: Beton için yüzey koruma sistemleri

TS EN 1504-3 - Beton yapıların korunması ve tamiri için mamuller ve sistemler - Tarifler, gerekler, kalite kontrol ve uygunluk değerlendirmesi - Bölüm 3: Yapısal olan ve yapısal olmayan tamir

Şap İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Şap İşleri” için gerekli olan her türlü onaylı malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, her tip şap imalatının projesinde gösterilen esaslara uygun olarak yapılması, her türlü nakliye, hammaliye, işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Hazır Şap: İŞVEREN tarafından onaylanan marka hazır şap kullanılacaktır.

Çimento: PÇ 42.5 Akçansa, Nuh Çimento veya muadili

Kum: Yıkılmış-elenmiş, milsiz -mil oranı max.% 6- Adapazarı, Meriç veya muadili dere kumu

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.

Malzemelerin ve şap pompası, helikopter, şap kesme-silme v.b. makinaların sahaya ve uygulama yapılacak alana dikey ve yatay ulaştırması ile makinalara ait yakıt giderleri YÜKLENİCİ'ye aittir. İŞVEREN tarafından sahada uygun yer gösterilecek, şap pompası

kum, çimento ve su varilleri bu alana yerleştirilecektir. Makine üstü ve yakın çevresi yukarıdan malzeme düşmesine karşı uygun malzemeyle kapatılacaktır.

Nakliye ve depolama sırasında malzemeler zarar görmeyecek, ıslanmaya ve dona karşı korunacaktır. Boşaltma, elle ya da uygun makinalar ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve uygulama işlemleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneği, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır.

Depolama bölgesi zemininde, malzemede kimyasal bozulmaya yol açabilecek malzemelerin bulunmaması sağlanacaktır. Malzemeler, kuru, yeterli havalandırması olan, değişken hava koşullarından etkilenmeyecekleri (nemden malzemenin zarar görmeyeceği) mahallerde orijinal paletlerinde ve naylonla sarılı olarak muhafaza edilecektir.

Kum nemini bırakmış olacak ve diğer zemin malzemesi ile karışmaması için zeminle teması naylon ile kesilmiş olacaktır.

Çimento, torbalar halinde istiflenecekse, 8 adetten fazla üst üste konmamak şartı ile zemin ile teması kesilecek ve üzeri yağmura karşı korunacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

Hazır Şap kullanılması halinde saha içinde mobil veya hareketli pompalar YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak ve organize edilecektir.

İrsaliesiz ve kalite belgesi olmayan malzeme inşaat sahasına alınmayacaktır.

6. Hazırlık

YÜKLENİCİ, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan önce inceleyecek ve bu alanların imalata hazır hale getirilmesini sağlayacaktır.

Dış mekânlarda, hava şartlarının uygun olmadığı durumlarda uygulamaya başlanmayacak, başlanmış olan iş koruma altına alındıktan sonra, elverişli koşullar oluşana kadar iş durdurulacaktır.

Uygulama yapılacak yüzeyler toz, moloz, gevşek malzeme, yağ, her türlü yabancı cisim ve benzerlerinden arındırılacaktır.

Döşemenin şap suyunu emmemesi için, zemin yeteri kadar ıslatılacaktır. Zemin şap dökmeden bir gün önce sulanacak ve şap başlarken tekrar sulanacaktır.

7. Uygulama

Mahal listesinde ve detay kesit paftasında belirtilen alanlarda ve kotlarda şap imalatı yapılacaktır. Şap kotu, kaplama cinsine göre katta kot farkları oluşturmayacak şekilde

belirlenecektir. Uygulamada şap kalınlıkları projesine ve mahalline göre değişiklik göstereceğinden şap kotu onayı için farklı mahallerde İŞVEREN onayı alınacaktır.

Şantiyece belirlenen şap kotuna uygun imalat yapılması amacıyla, uygulama alanında gerekli ano hazırlıkları tamamlanacaktır. Uygulama yapılacak alanın tamamı anolanacaktır. Ano için kullanılacak malzemenin kalınlığı şaptan daha yüksek olmayacaktır. Anoların araları master boyuna göre ayarlanacaktır. Anolarda kaydırma yapılmayacaktır. Ano uygulaması yapılmamış alanlarda kesinlikle şap imalatı yapılmayacaktır.

Duvar ve kolon kenarlarına gelecek kısımlarda, şapın direk bu yüzeylerle teması engellenecek ve genleşmeye izin verecek 1 cm kalınlığında polietilen köpük izole levha yerleştirilecektir.

Teras ve WC'lerde betonarme döşeme üzerinden su izolasyonu yapılacağından izolasyonların üzerindeki şap imalatlarına maksimum özen gösterilecektir. Şap ile izolasyon arasına İŞVEREN tarafından onaylanan keçe serilecektir. İzolasyon koruma sorumluluğu YÜKLENİCİ'de olacaktır. Teras, WC'lerde ve süzgeç olan teknik ve diğer hacimlerde, süzgeç yerlerine göre eğim verilerek şap imalatı yapılacaktır. Şap sonrası su ile eğim kontrolü yapılacaktır. Şap üzerine dökülen su göllenme yapmayacak şekilde direk süzgece yönlenecektir.

Şapın dozajı 300 kg/m^3 olacak ve ortalama 8 cm kalınlığında olacaktır.

Şap olarak hazır beton tesislerinden temin edilen uygun granülometri ve dozajdaki şap betonu kullanılabilir. Tüm şap malzemesi pompa yardımı ile uygulama alanına ulaştırılacak, uygun taşıma araçları ile dökümü gerçekleştirilecektir.

Kum-çimento-su şap pompasında istenilen dozda karıştırılarak imalat yapılacak ise uygulamada şap pompasının 1 karışımda 1 torbadan fazla çimento basamaması gibi bir mazeret kabul edilmeyecektir. Şap pompası haznesi teknik verilerinde kaç m³'e tekabül ediyorsa 1 m³'teki 300 doz karşılığı hesaplanacaktır. 300 dozdan az atılmasının tespiti durumunda tamamlanan şap imalatı geri söktürülecektir. Ayrıca daha önce bitirilmiş şaplardan da numune alınarak test için laboratuvara gönderilir ve maliyeti YÜKLENİCİ kabul etmiş sayılır.

Projesinde belirtilen kalınlık ve eğimde dökülen şaplar masterlanıp düzeltilecektir. Şapın içinde boşluk kalmaması ve homojen olarak yayılması sağlanacaktır. Anolar kaldırıldıktan sonra boşluklar yüzeyde kabarıklık veya çöküntü olmayacak şekilde harçla doldurulacaktır.

Şap imalatları helikopter perdah ile sonlandırılacaktır. Helikopterin giremediği duvar dipleri çelik mala ile perdahlanacaktır. İnsan ağırlığına dayanabilecek kıvama gelen şap imalatında (Suyunu çekip perdah ağırlığını taşıyabilecek duruma gelen ve 2-3 mm kalınlığında iz bırakabilecek kıvama gelen) tepsileme işlemine geçilecektir. Tepsileme

işlemi iki kademedede yapılacaktır, önce kaba perdah yüzey iyice tesviye edilinceye ve sıkıştırılıncaya kadar uygulanacaktır (Disk takılmış perdah makinesi ile).

Yüzey sertleşip parlaklığını yitirmeye başlayınca, ince perdaha geçilecektir (Disksiz bıçak perdah). Bıçaklar mümkün olduğunca yatık tutularak yüzeyin kazınmamasına dikkat edilecektir. Yüksek olan kısımlar varsa sıyrılarak alınacak, düşük kalan kısımlar ise yüzey sertleştirici malzeme ile doldurulacaktır. Son kat perdahta tüm boşluk ve bıçak izlerinin giderilmesi sağlanmalıdır.

3m'lik bir master altında en çok 1,5mm boşluk kabul edilecektir.

Şap yüzeyi prizini tamamlayana kadar uygun şart ve zamanlarda su ile kürlenecek ve gerekli olduğu kadar nemli tutularak yüzey çatlaklarının oluşmasına izin verilmeyecektir.

İŞVEREN'in talep etmesi durumunda veya teknik olarak gerekli olması halinde; şap uygulaması tamamlandıktan sonra, hava sıcaklığına bağlı olarak ilk sertleşme süresinin sonunda (ortalama 48 saat) genleşme derzleri kesimi yapılacaktır. Derz kesim planı YÜKLENİCİ tarafından İŞVEREN onayına sunulacaktır. Oluşturulan derzlerin içi iyice temizlenerek serbest toz vb. maddelerden arındırılacak, tam kurumuş olması sağlanacaktır. Kesim yapılan alanlar uygun elastik malzeme ile doldurulacaktır. Derz dolgusu ve fitil için İŞVEREN onayı alınacaktır.

Şapın prizini tamamlaması ve çatlamları önlemek için mevsime göre yeteri kadar sulanıp ve gerektiği sürece nemli tutulacaktır. Kapı geçiş noktalarında derz açılacaktır.

İmalat sadece hava koşullarının uygulamaya uygun olduğu durumlarda yapılacaktır. Değişik hava koşullarında imalat yapılmasına İŞVEREN tarafından izin verilmiş olması, YÜKLENİCİ'yi yapılan imalatın sorumluluğundan kurtarmaz.

8. Koruma

Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır. İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır. Temizleme işleminden sonra imalatlar daha sonraki imatlardan zarar görmeyecek şekilde korunacaktır. Uygulama ve temizlik esnasında bir önceki ve bir sonraki imatlara zarar verecek davranışlardan kaçınılacaktır.

Şap imalatı sonrası imalat prizini alana kadar yaş şapa basılmaması için güvenlik bantlarıyla şap alanına girilmesinin önlenmesi YÜKLENİCİ'nin sorumluluğunda olacaktır.

Tamamlanan imalatlar İŞVEREN'e tutanakla teslim edilecektir.

9. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı malzeme ve şap kotu onayı alınmadan imalata başlanmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

10. Standartlar

TS EN 197-1 Çimento – Bölüm 1: Genel Çimentolar – Bileşim, Özellikler ve Uygunluk Kriterleri

TS EN 197-2 Çimento – Bölüm 2: Çimento - Bölüm 2 : Performans sürekliliğinin değerlendirilmesi ve doğrulanması

TS 706 EN 12620+A1 Beton Agregaları

TS EN 13318 Şap malzemeleri ve şap uygulaması – Tarifler

TS 1247 Beton Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları- Normal Hava Koşullarında

TS 1248 Betonun hazırlanması, dökümü ve bakım kuralları- Anormal hava şartlarında

Yükseltilmiş Döşeme İşleri Genel Teknik Şartnamesi

1. Kapsam

Mimari projeye uygun olarak yapılacak “Yükseltilmiş Döşeme İşleri” için gerekli olan onaylı malzemelerin temin edilmesi, şantiyeye taşınması, depolanması, uygun ekipmanların temin edilmesi, her türlü yatay ve düşey taşıma, her türlü nakliye, hammaliye, üretici firmanın öneri, uyarı ve teknik bilgi dokümanlarına göre işçiliğin ve temizliğin yapılması ve teslimine kadar korunmasını kapsamaktadır.

2. Ölçü

Proje ölçüleri üzerinden m² cinsinden net alan olarak hesaplanacaktır.

3. Garanti

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 (beş) yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamirâtı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. YÜKLENİCİ, malzeme ve ekipman seçiminde uygulamanın bu şartnamede tanımlanmış olması veya bir başka şartname veya standartta atıf yapılmış olması halinde bu şartname ve standartlara uygunluğu konusunda YÜKLENİCİ tatmin edici bulunmasında gerekli beceri ve özeni gösterdiğini ve göstereceği teminatını verecektir.

4. Malzeme Çeşitleri, Teknik Özellikleri ve Markalar

İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri, malzeme onay formu ve İŞVEREN tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

Yükseltilmiş Taban Sistemi tamamen modüler (Taşıyıcı altyapı elemanları dahil) yapıda olan, panelleri kullanıcı tarafından kolayca kaldırılıp yerleri değiştirilebilecek özellikte ve döşeme panelleri doğrudan taşıyıcı olan paslanmaya karşı çinko kaplı M14 galvanize çelik ayaklar üstüne yerleştirilecektir.

Yükseltilmiş Döşeme Panel Özellikleri:

600x600 mm. ebatlı,

30 mm kalınlığında,

Panel özü TS EN 312 Standardına göre P6 sınıfı 720 kg/m³ (+/-%5) yaklaşık 9,50 kg/panel ağırlığında,

B1 sınıfı yangın dayanımı,

Altı ve üst yüzeyi 0,05mm alüminyum folyo kaplı,

Yanları sert PVC bantlı olacaktır.

Panel yük değerleri; Çalışma Yüğü: 2,1 kN

Maksimum Yüğü: >6,00 kN

Emniyet Katsayısı: 3

Yükseltilmiş Döşeme Sistemi yangına ve korozyona dayanıklı, nemden etkilenmeyen özellikte, zehirli ve insan sağlığına zararlı maddeleri ihtiva etmeyecek CE belgeli, kokma, pislik ve toz tutma özelliğı olmayacaktır.

Yükseltilmiş Döşeme Sisteminin uygulanmasından önce şantiyeye teslim edilen malzemelerden seçim yapıp her model ve sistemi oluşturan parçaları bağımsız bir kuruluştta test edildikten sonra şartnamede belirtilen teknik özellikleri sağlaması koşulu ile imalatının yapılmasına onay verilecektir.

5. Malzemenin Stoklanması ve Taşınması

Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Malzemeler sahaya hasar görmemiş orijinal paketlerinde ulaştırılacaktır. İŞVEREN bu şartlara uymayan malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

Proje detayında belirtilen özelliklerdeki malzemeler, üzerinde üretici firma ismi olan; cins, renk ve kalite standardı etiketlenmiş, orijinal paketleri açılmamış halde teslim alınacaktır.

Boşaltma uygun makineler ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve montaj işleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneğı, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır. Yatay ve düşey taşımalarda gerekli ekipmanlar kullanılacaktır.

Taşıma, depolama ve montaj sırasında ürünün zarar görmemesi için imalatçı tavsiyelerine uyulacaktır.

Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.

6. Uygulama Yapılması

Uygulanacak yerin plan görünüşü üzerine 60x60 cm ölçülerinde karolaj yapılarak uygulama planı YÜKLENİCİ tarafından çizilecektir. Uygulanma planı çizilirken kapılara göre derz ayarlamaları, kenarlarda varsa asma tavan veya lambri derzlerine uyulması vs. gibi hususlar göz önünde bulundurulacaktır. Tesisat yerleşimlerine göre aksların belirlenmesi ve İŞVEREN tarafından YÜKLENİCİ'ye iletilmesinden sonra ayakların

yerleşim planı yapılacaktır. YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan uygulama projeleri İŞVEREN tarafından yazılı olarak onaylanmadan imalata geçilmeyecektir.

Uygulama öncesinde YÜKLENİCİ, uygulama yapılacak yüzeylerin üretici firmanın belirttiği şartlara uygunluğunu kontrol edecektir. İmalata hazır olmayan alanlarda kesinlikle imalata başlanmayacak, gerekli düzeltme ve temizlik işlemleri yapılacaktır. Katı ya da mahalleri temiz teslim alacak ve temiz teslim edecektir.

Uygulama yapılacak yüzeylerin zemin kotları, düzgün ve döşenmeye uygun halde olması, çatlama olmaması ve temizlenmiş olması kontrol edilecektir.

Kontrol yapılmadan imalatının tamamlanması durumunda imalat tekrarlanacaktır. Her türlü sorumluluk YÜKLENİCİ'ye ait olacaktır.

Ayağı beton zemine yapıştırmakta kullanılan yapıştırıcının yapışmasını önleyecek veya çözülmesine neden olacak nem, su, kimyasal madde, çamur gibi malzemeler temizlenecek, zemin kurutulacak ya da kurumaması beklenecektir.

Taşıyıcı ayaklar zemine üreticinin önerdiği, İŞVEREN tarafından onaylanmış, özel yapıştırıcısı ile yapıştırılacaktır. Ayaklar zemine sabitlenirken metal aksam (çelik dübel, vida gibi) kullanılmayacaktır. Taşıyıcı sisteminin yüksekliğinin gerekli toleranslar (+25 mm) içinde ayarlanabilir olması, sistemin yüzeyinin düzgün bir yapı oluşturması sağlanacaktır.

7. Koruma ve Temizlik

İmalatın tamamlandığı mahaller temizlenecek, gerekli kontroller yapılacaktır. Kullanılan malzemelerin artan parçaları toplanacak mahal temiz bir şekilde bırakılacaktır.

İmalatın İŞVEREN'ne tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur.

8. Proje ve Teslim

Uygulama projeleri (Proje detaylarında karolaj, başlangıç referans noktaları vb. hususlar olacaktır.) YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacaktır. İŞVEREN'den yazılı onayları alınmadan imalata başlanmayacaktır.

Yüzeylerin düzgünlük ve muntazamlığı imalat süresince ve imalat bitiminde uygun ölçüm alet ve ekipmanlar ile kontrol edilecektir. YÜKLENİCİ ilgili imalatlarını tamamlayarak, gerekli kalite kontrollerini kendi bünyesinde yapacak, akabinde İŞVEREN tarafından onaylanmış teslim formları ile İŞVEREN'e imalatlarını teslim edecektir. İmalat teslim formlarında İŞVEREN tarafından tespit edilen eksik ve kusurlar tamamlanmadığı sürece ilgili imalatların hakediş ödemeleri İŞVEREN tarafından yapılmayacaktır.

İŞVEREN gerekli gördüğünde, YÜKLENİCİ şartnamede ve projelerde sunulan yapım şartlarının eksiksiz olarak yerine getirildiğini ve imalatın testlerden geçtiğini belgeleyen raporlar sunacaktır.

9. Standartlar

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

TS EN 312 Yonga levhalar – Özellikler

Bağlantı elemanları ayrıntıları için “İnce Yapı İşleri Bağlantı Elemanları Genel Teknik Şartnamesi”ne uyulacaktır.