

TEKNİK ŞARTNAMELER-1

(ÜSTYAPI İNŞAAT İMALATLARI)

Yıkma ve Sökme Genel Teknik Şartnamesi

Yıkma esnasında patlayıcı madde kullanılacaksa; (Şehir dahilinde), daha evvel kontrolün ve resmi makamların muvafakatı alınacaktır.

Herhangi bir yapı, tesise zarar vermemesi veya halk ve işçiler arasında her hangi bir kaza husule gelmemesi için lüzumlu emniyet ve tertibat alınacak ve yürürlükteki ilgili nizamlara uyulacaktır.

Patlayıcı madde kullanılmadan yapılan yıkmalarda da, tehlikeye ve kazalara meydan vermemek için halk ve işçiler daha evvelden uyarılacaktır.

Yıkılan bina, tesisin etrafına muhafaza perdeleri yapılacak; icabında iksa, destek ve koruma tertibatı alınacaktır.

Sökme işlerinde işe yarayacak malzemenin kırılmaması, bozulmaması ve ziyana meydan verilmemesine azami dikkat edilecektir.

Yıkma ve sökme esnasında gidiş geliş sekteye uğratılmayacak, yol veya kaldırım başlarına o kısmın geçit verip vermediğini gösteren işarete mania bekçi konacak, şehir içi ve dışında bu kısımlar geceleri aydınlatılacaktır.

Sökme ve yıkmalarda çıkan işe yarar malzeme, muntazam bir şekilde bir yere istif edilecek ve karşılıklı bir zabıt ile idareye teslim edilecektir.

ANA SAYFA

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

Sıva Genel Teknik Şartnamesi

Sıva işlerinde kullanılan harçlar şartlarına uygun olacaktır.

Keza kum da şartnamesinde yazılı nitelikte olacaktır. Kaba sıva işlerinde orta kum (1- 3) mm. ince sıva ve derz işlerinde ise mil kumu kullanılacaktır. Bu kum kullanılmadan önce serilerek tamamıyla kurutulduktan sonra delikleri 1 mm. olan salıncak eleklerden geçirilecektir.

Sıvaya başlamadan önce sıva yapılacak yüzeydeki taşmış harçlar ve diğer bulaşıklar kazınıp temizlenecek, duvar yüzü ve tavanda birleşen köşe yerleri bol su ile ıslatılacak ve gerekirse yıkanacaktır. Duvarın sıva suyunu emmesini önlemek için sıva aralıklı olarak ve gereği kadar ıslatılacaktır. Dış yüzeylerdeki sıvaların şiddetli güneş ve fazla rüzgarlı havada yapılması uygun değildir.

Duvarı teşkil eden malzeme zamanla don ve başka etkilerle bozulmuş ise, gereken düzeltme yapılmadan sıvaya başlanmayacaktır.

Sıva yapılacak duvar örülürken derz yerleri olduğu gibi bırakılacak, mala çekilmeyecektir. Duvar harcı iyice kuruduktan sonra sıva yapılacaktır. Duvar sıvaları kaba ve ince olmak üzere genellikle iki kat yapılacaktır. Birinci kat kaba sıva yapıldıktan sonra kaba yüzeyi, ince sıvanın iyice kaynaması için, mala ile sık sık çizilecektir. Duvar malzeme ve inşa tarzının imkan verdiği hallerde tek kat sıva yapılabilir.

Sıva yüzlerinin düşey ve düzlem olarak masterında yapılmasını sağlamak için, en çok iki metre ara ile tesviye şeritleri (anolar) hazırlanacaktır. Anolar ve kasalar uyularak duvar yüzü masterında sıvanacaktır.

Kaba sıva iyice sertleştikten sonra ince sıva yapılacaktır. İnce sıva yüzleri istenilen şekle göre tirfil, tahta ya da demir mala ile düzgün yüzey elde edilinceye ve çatlak kalmayınca kadar perdahlanacaktır.

Duvar yüzeyinde sıvanması gereken metal ve ağaç yüzeyler varsa bu yüzeylerin tel ya da metal deplüvaye gibi malzemelerle kaplanmasından sonra sıva yapımına geçilecektir.

Sıvanacak yüzeylerin kesiştikleri köşeler plan ya da özel şartnamesinde belirtildiği gibi keskin, yuvarlak ya da pahlı olacaktır.

Sıva kaplama veya pervaz altına girdiği takdirde, girme payı en az 2 cm. olmalıdır.

Pervazsız kapılarda kasalara birleşen sıvada, birleşme yerlerinde çatlaklıkları önlemek için ara kesiti fuga yapılmalı veya başka bir tedbir alınmalıdır.

15.1 - Kireç Sıva :

Kireç sıva kuyuda söndürülmüş ve yeter süre (en az 3 hafta) bekletilmiş, iyi cins yağlı kireçle yapılacaktır.

Kireç sıva harcında, yabancı madde bulunmayan kireç hamurunun kullanılmasına önem verilecektir. Bu nedenle, bilhassa elek altı, kuyu tabanı ve yan yüzeylerinde bulunan,yabancı maddeler ile karışık hamur, kullanılmayacaktır.

Kireç sıva iki tabaka halinde yapılacak, birinci tabaka kaba sıvada orta kum, ikinci tabaka ince sıvada perdah kumu (mil kumu) kullanılacaktır.

Gereği kadar sertleşmiş olan kaba sıva ıslatıldıktan sonra ikinci tabaka ince sıva itina edilerek sıvanacak, masterla kontrol edilerek tahta mala ile düzeltmeler yapılacaktır.

Sıva yüzü yeter derecede sertleşince, perdah malası ile perdahlanacak ve bu iş sıva yüzünün iyice sertleşmesine ve yeter derecede düzelmesine kadar devam edecektir.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

KIRINTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

15.2 - Çimento Sıva :

Çimento sıvalar; tekrar, tekrar ve iyice ıslatılmış yüzeyler üzerine uygulanacak, yerine ve mevsimine göre yeterli bir süre ıslak tutulacaktır.Sıva yapılacak mahalde don ihtimali olduğu sürece sıva işlemi yapılmayacaktır.

Su veya rutubete açık yerlerde yapılacak yüksek dozajlı çimentolu sıvalarda kum granülometrisinin harca maksimum direnci verecek şekilde, seçilmesi ve sıva yüzeylerinin daha dikkatli ve devamlı olarak basınçla perdahlanması lâzımdır.

Üzerine kaplama yapılacak yerlerde yalnız kaba sıva yapılır ve yüzeyi mala ile çizilerek pürüzleştirilir. Üzerine tecrit veya yapıştırma yapılacak yerlerde ikinci kat ince sıva yüzeyleri demir mala ile ayrıca perdahlanmayacaktır.Bu perdahlamada mala izlerinin kalmamasına dikkat edilecektir.

15.3 - Metal Döplüvaye (Rabitz) Sıva :

Mevcut veya yeniden yapılmış, ağaç veya madenî taşıyıcı konstrüksiyon, ait olduğu birim fiyat ve şartlarına uygun olacaktır.

Metal döplüvaye taşıyıcı konstrüksiyona galvanizli tellerle ve aralıkları 15 cm. olmak üzere bağlanacaktır. Levhalar enine 1,5 cm. ve boyuna 2.5 cm. olmak üzere üst üste bindirilecek ve levha uçlarının bir mesnet üzerine oturması sağlanacaktır. Metal döplüvaye kaplanan yerlerle birleşen yüzeylere de, metal döplüvaye en az 5 cm. genişlikte bindirilecek tespit edilecek, veya öncelikle rabitz yüzey ile diğer sıvalı yüzeyin birleşimi mastarlı veya metal profilli fuga ile ayrılacak ve yeteri kadar bağlantılarla bağlanacaktır. Levhalar yerlerine tespit edilmeden önce, bütün tesisat işlerinin tamamlanmış olmasına ve metal döplüvayenin çekilmesi ve sıvanın yapılması sırasında (varsa) tesisatın bozulmamasına dikkat edilecektir.

Metal döplüvaye üzerine sıva üç tabaka halinde tatbik edilecektir. Birinci tabaka katıklılı harç kuvvetle çarpılarak sıvanacak ve mala ile bastırılarak sıkıştırılacaktır. Levha yüzeyinin tamamen birinci tabaka ile kaplanması şarttır. İşbu temel tabakası yeteri derecede sertleştikten ve kuruduktan sonra sıvanın yüzeyi ikinci tabaka kaba sıva ile mastarına getirilecektir, Bunun üzerine üçüncü tabaka olarak ince sıva yapılacaktır. Birinci tabaka harçta hiç bir surette alçı kullanılmayacaktır. İkinci ve üçüncü tabaka sıvalar, sıva yapım şartlarına uygun olarak yapılacaktır.

15.4 - Bağdadi Sıva :

Mevcut veya yeniden yapılmış ağaç, iskelet, ait olduğu birim fiyat ve şartlarına uygun olacaktır. Bu iskelet üzerine, yaklaşık olarak (20x20 mm.)veya(25x15 mm.) en kesitinde bağdadi çitaları çakılmadan önce (varsa) her türlü tesisat işlerinin ikmal edilmiş olması şarttır.

Bağdadi üzerine sıva, üç tabaka halinde yapılacaktır. Birinci tabaka katıklılı kireç harçla veya katıklılı kireç - alçı karışımı harçla yapılacaktır. Bu tabaka, harcın çitalara çarpılarak ve mala ile bastırılarak çitaların girmesi elde edilecektir. Çitalar, birinci tabaka sıva ile tamamen kapandıktan ve sıva kuruyup sertleştikten sonra ikinci tabaka sıva ile mastarına getirilecektir. Bunun üzerine üçüncü tabaka olarak ince sıva yapılacaktır. İkinci ve üçüncü tabaka sıvalarda sıva yapım şartlarına uyulacaktır.

15.5 - Alçı Sıva :

Alçı sıva, standartlara ve alçı şartnamesine uygun alçılarla yapılacaktır.Alçı, suya katılarak harç elde edilecek, alçıya su katılmayacaktır. Alçı harcında, mukavemetinin azalmaması için, su miktarı, alçı ağırlığının % 80'i geçmemelidir.

Sıva işlerinde özellikle çabuk sertleşen alçılar kullanılacaktır. Harç prizinin geciktirilmesi istendiği takdirde, alçıya ait malzeme şartnamesindeki esaslara uyulacaktır.

Alçı sıva mevcut kaba sıva üzerine ortalama (5 - 7 mm.) kalınlığında tahta mala ile yapılacak ve mastarına getirilecektir. Düzgün beton tavanlarda perde ya da kolon yüzeylerinde, alçı sıva; herhangi bir alt sıva yapılmaksızın ortalama 1,2 cm. kalınlığında yapılır. Ancak doğrudan doğruya beton yüzeylere alçı uygulanmadan önce, yüzey tel fırça ile iyice temizlenmeli, yağ kalıntıları ve pislikler temizlenmelidir. Sıva yüzeyinin parlak olması istendiğinde galvanizli mala ile perdahlanacaktır. Daha parlak bir yüzey elde etmek için keçe kaplı mala kullanılacaktır.

15.6 - Kamış Üzerine Sıva :

Birbirlerine tellerle bağlanmış olan hazır kamış levhalar, taşıyıcı konstrüksiyona metal deplüvaye gibi galvanizli tellerle sık sık bağlanacaktır. Kamışlar levha halinde değilse, teker teker çatal çivilerle veya ince yatay çatalar çakılmak suretiyle tespit edilecektir. Elde edilen kamış yüzeye sıva, metal deplüvaye sıva şartnamesindeki şartlarla üç kat olarak uygulanacaktır.

15.7 - Kumlu, Kireç - Alçı Sıva :

Kumlu, kireç - alçı sıva yapımında, kireç, alçı ve kum; malzeme şartnamelerine uygun olarak hazırlanmış olacaktır.

Kumlu, kireç - alçı sıva, mil kumunun ya da dişli kumun alçı ile birim fiyatında yazılı oranlarda, kuru olarak karıştırılması ve bu karışımın ağaç tekne içinde hazırlanmış birim fiyatında belirtilen miktardaki kirecin eritildiği suya istenilen kıvam sağlanıncaya kadar katılması suretiyle elde edilen harçla yapılacaktır. Direnç yönünden su miktarı, alçı ağırlığının % 80 ile kum ağırlığının % 25 toplamını geçmemelidir. Kum ile alçı karışımına kireçli su katılmaz, kum alçı karışımı kireçli suya ağır ağır katılır.

Bu sıvada alçı sıvada olduğu gibi özellikle çabuk sertleşen alçılar kullanılır. Prizin geciktirilmesi istenildiğinde alçı teknik şartnamesinde yazılı malzeme katılır.

Mil kumu ile hazırlanan kumlu kireç - alçı sıva harcı çeşitli kaba sıvalar üzerine 5 - 7 mm. kalınlığında ince sıva olarak yapılır. Dişli kumlu, kireç - alçı sıva harcı ile en çok 1,5 cm. kalınlığında kaba sıva yapılır.

Bu sıva kalınlıkları, tahta, mala ile kat kat uygulanarak mastarına getirilir.

İnce sıva yüzeyinin parlak olması isteniyorsa galvaniz mala, daha parlak bir yüzey elde edilmek istendiğinde keçe kaplı mala ile perdah yapılacaktır.

15.8 - Püskürtme Sıva :

Püskürtme sıvalar birim fiyatındaki tanımlara uygun harçla dış sıva üzerine özel aletiyle ortalama 3 mm. kalınlığında yapılır.

Püskürtme sıva yapılacak yüzeyler iyice temizlenip yıkanacaktır. Eski sıva üzerindeki badana ve benzeri kaplamalar kazınacaktır.

Püskürtme sıvanın istenilen renk ve görünüşte olmasını sağlamak için, harcın bir yüzeye yetecek kadar hazırlanması gereklidir. İstenilen renk ve görünüş daha önce yapılacak örneklerden seçilecektir. Badana harcın tümü madeni kaplarda hazırlanacaktır. Her kullanıştan önce karıştırılacaktır.

Püskürtme sıva yapılmayacak pencere, kapı, su basman, saçak kenarları gibi yerlerde püskürtmenin sıçramaması için, gerekli tedbirler alınacaktır.

15.9 - Serpme (çarpma) Sıva :

Bu sıva şartnamesine uygun yapılmış kaba sıva, mevcut sıva veya kargir yüzeylere tek kat olarak uygulanır.

Genellikle çarpma sıvalar yüksek dozlu çimento harçlı ortalama 1.00 cm. kalınlıkta süpürge ya da mala burnu ile kuvvetlice çarpmak suretiyle yapılacaktır. Serpme sıva yapılacak yüzeyler iyice temizlenip yıkanacak, eski sıva üzerindeki badana ve benzeri kaplamalar kazınacaktır.

Yapılacak serpme boya katıldığı takdirde bir yüzeye yetecek harcın tamamının kuru olarak bir harman halinde karıştırılması ve kullanıldıkça madensel bir tekne içinde su ile ıslatılması gereklidir.

Çeşitli harmanlarda kullanılacak agreganın aynı granülometride ve harcın aynı kıvamda olmasına dikkat edilecektir. Bu sıva tecrübeli ustalar tarafından yapılmalıdır.

İsteğe ve verilen resme göre çarpma yapılmayacak yerler bırakılacağı gibi mala kenarı ile çeşitli yapma derz şekilleri de verilebilir.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

15.10 - (Suni) Yapma (Piyer Artifisiyel) Sıva :

Bu sıvaların içine murçlu ve taraklı sıvalar girer. Yapma taş sıva; kaba sıva kat sıva olmak üzere iki kat yapılır. Kaba sıva çimentolu harçlar, ikinci kat sıva harcı birim fiyat tanımlarında belirtilen ölçülerde çeşitli malzeme karışımlarına göre normal veya beyaz çimentolu, renkli veya renksiz olarak yapılır.

Birinci kat; çimento harçlı sıva olacaktır. Kaba sıva tamamlandıktan sonra yüzeyde, ikinci kat sıvanın iyi kaynaması için çentikler meydana getirilir. İkinci kat sıvanın, yapım yüzeylerinde değişik görünüş ve renkler meydana getirmemesi için ölçülere dikkat edilecek en az bir yüzeye yetecek harç bir kerede karılacaktır.

Renkli harcın yapılmasında madeni boya kullanılır. Madeni boya çimentoya, çimento da boyaya karşılıklı kimyasal etkilerde bulunmayacak cinsten seçilmelidir.

Yapma taş sıvalarda istenilirse, projesinde gösterilmek şartıyla çeşitli boyut ve şekillerde derzler yapılır. Derz yapımı için projesine uygun olarak çıtalara çakılır ve panolar gerektiğinde bir atlanarak ikinci kat sıva ile sıvanır. İkinci kat sıva iyice kuruduktan sonra derzler bozulmadan çıtalara dikkatle sökülür. Yüzlerde kalan çapaklar temizlenir. Yeteri kadar sertleşen üst kat sıvaya murç veya tarakla kaba veya ince pürtüklerle yapılır. Yapı yüzünde genel görüntüler sağlamak amacıyla bu püskürtüklerle çeşitli süslemeler yapılır. Bu görüntülerin rastlantıya bırakılmaması için çeşitli tertipler ile önceden küçük ölçüden örnekler hazırlanır. Ve idarenin seçtiği örnek uygulanır.

15.10.1 - Mermer Sıva :

Kaba ve ince olmak üzere iki tabaka olacaktır. Kaba sıva : 1 m 3 kuma 550 kg. çimento ilave edilerek meydana getirilir. Satih iyice ıslandıktan sonra duvara mala ile 2 cm. kalınlığında vurulacaktır.

Kaba sıva tamamen kurumadan, üzerine 1 m³ ince toz mermer, 550 kg. çimentodan meydana getirilen 1 cm. lik ince sıva tatbik edilecektir. İnce sıva tahta mala ile perdah edilecek ve çuval ile pürüzleri iyice giderilecektir. İnce sıva tatbik edildikten 3 - 4 gün sonra kösele taşı ile taşçı perdahi yapılacaktır.

Mermer sıva sıcak havalarda ratip tutulacaktır. Sıvaya renk katılmak istenildiği takdirde 100 kg. çimentoya 1 kg. madeni boya ve rengin iyice tutması için 0,040 m³ kireç katmak lazımdır.

15.10.2 - Edelputz Sıva :

Bu sıva, malzeme ve gerekse estetik yönden önceden duvarda hazırlanmış örneklerinden, beğenilerek uygulanır.

Bu sıvanın yapımında, homojen renkte ve büyüklükte elenmiş özel çakıl (Edelputz çakılı) ve en az söndükten sonra bir ay dinlendirilmiş beyaz kireç (mermer kireci) hamuru ve bütün cephe için aynı rengi haiz çimento kullanılacaktır.

Edelputz sıva yapımında uzman işçiler kullanılır. Bu sıvanın son katında hiç bir ek yeri belli olmamak üzere, yatay ve düşey hatlarla sınırlı yekpare yüzeylerin her biri bir defada sıvanacak ve derhal özel tarak ile kazınacaktır. Öte yandan bir cephedeki yekpare yüzeyler arasında görünür renk farkı olmamasına ayrıca dikkat edilecektir.

İskele çeliklerinin sıvanmış yüzeylere dokunmamasına. dikkat edilecektir.

Sıvanın bozulmasını önlemek üzere son kat sıva yapılmadan önce diğer bütün işler, bitirilmiş olmalıdır. Bu sıvada sonradan düzeltme ve tamamlama işlemi yapılmamalıdır.

Son kat sıvanın, şiddetli güneş ve fazla rüzgarlı havalarda yapılması uygun değildir. Günün gölgeli zamanları tercih edilmelidir.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Ridvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

15.10.3 - Kumlu Alçı Sıva :

Kumlu alçı sıva, alçı ile mil kumunun analizinde yazılı oranda, kuru olarak karıştırılmasından sonra, ağaç tekne içine doldurulmuş ölçülü suyu istenilen kıvam sağlanıncaya kadar katılması suretiyle elde edilen harçla yapılacaktır. Ancak direnç yönünden su miktarı, alçı ağırlığının % 80 ile kum ağırlığının % 25 toplamını geçmemelidir. Kum ile alçı karışımına su katılmaz, kum alçı karışımı suya ağır ağır katılır.

Bu sırada da, alçı sıvada olduğu gibi özellikle çabuk sertleşen alçılar kullanılır. Prizin geciktirilmesi istendiği takdirde alçı teknik şartnamesinde yazılı malzemeler kullanılacaktır.

Kumlu alçı sıva mevcut kaba sıva üzerine ortalama 5 ile 7 mm. kalınlığında yapılacaktır. Sıva kalınlığı, tahta mala ile kat kat uygulanarak ve mastarına getirilerek elde edilir. Sıva yüzünün parlak olması istendiğinde galvanizli mala ile perdah yapılacaktır. Daha parlak bir yüzey istendiğinde keçe kaplı mala kullanılır.

15.11. PERLİTLİ SIVALAR:

15.11.1. PERLİTLİ ÇİMENTOLU KABA SIVA:

Genleşmiş perlit agregası (TS 3681) ile çimento ve özel katkı maddelerinin bir karışımıdır. Yeteri kadar su içerisinde gelberi ile karıştırılarak harç haline getirilir. 5 cm kalınlığa kadar uygulanabilir. Kaba sıva tatbikatından önce duvar yüzeyine 1 – 2 mm kalınlık yapılacak şekilde perlitli (genleştirilmemiş perlit) sıva altı serpmme harcı tatbik edilerek kurumması beklenir. Kaba sıva 0.5 – 1.0 cm'lik katmanlar halinde yapılır ve her katman kendini taşıyacak hale geldikten sonra diğer katmana geçilir. Kaba sıva yapımını takiben yüzeye 2 – 3 mm kalınlıkta perlitli (genleşmemiş) ince sıva harcı uygulanır. Kaba sıva uygulanmasında mala ile bastırılarak yüzey düzeltilmesi yapılmaz. Yüzeyler mastar ile düzgün hale getirilir.

15.11.2. PERLİTLİ ALÇILI KABA SIVA:

Genleşmiş perlit agregası (TS 3681 ile alçı ve özel katkı malzemelerinin bir karışımıdır. 4 cm kalınlığa kadar uygulanabilir.

Bu tür kaba sıva üzerine yapılan perlitli ince sıvalar da alçılıdır. Diğer yapım ve uygulama şartları aynen perlitli çimentolu kaba sıva (15.11.1) gibidir.

15.11.3. PERLİTLİ ÇİMENTOLU İNCE SIVA:

Perlit (genleştirilmemiş) çimento ve katkı maddeleri kullanılarak imal edilir. Perlitli çimentolu ince sıva iki şekilde kullanılır.

a) Fazla miktarda su ile karıştırılarak likit kıvamda çıplak yüzeylere sıvacı taşı veya mala ile serpilerek kaba sıva için yapışma yüzeyi oluşturmada

b) Normal ince sıva kıvamında kaba sıva yüzeyinde, dış şartlara karşı koruyucu kat yapımında ;

Perlitli ince (çimentolu) sıva alt ve üst yüzeylere 1 – 3 mm kalınlığında tatbik edilir. Sıva katları arasında ortam şartlarına göre 4 - 4 saat beklenmelidir. Alçılı yüzeylere tatbik edilmemelidir.

15.11.4. PERLİTLİ ALÇILI İNCE SIVA:

Genleştirilmiş perlit (ince 0 – 1 mm tane iriliğinde) ile alçı ve özel katkı maddeleri kullanılarak imal edilir. Alçılı kaba sıvaların üst yüzeyinde kullanılır.

15.11.5. YÜZEY DÜZELTME SIVASI:

(Perlitsiz) alçı ve özel katkı malzemeleri kullanılarak imal edilir. İç yüzeylerde 2 – 3 mm kalınlığında uygulanır. Paslanmaz mala ile perdah yapılır. Çok parlak yüzey istendiğinde keçe kaplı mala kullanılır.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

KIRVAN KIRIMTAY
İnşaat Mühendisi

SU YALITIM MALZEMELERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1) Çift Bileşenli Çimento Bazlı Elastik Yalıtım Şerbetleri

Kullanım Alanları :

- Yatay ve düşey yüzeylerin su yalıtımında,
- Negatif ve pozitif taraftan su yalıtımında,
- Toprak altında ve toprak üstünde kalan yapıların su yalıtımında,
- Beton, sıva ve şapın su yalıtımında

kullanılan bir üründür. Örneğin;

- İçme suyu ve kullanma suyu deposu,
- Yüzme havuzu,
- Termal havuz ve sıcak su deposu,
- Negatif taraftan su yalıtımında (kapalı garaj, bodrum kat içten yalıtımı vb.),
- Perde duvar yalıtımında,
- Beton dere, sulama kanalı,
- Silo, tünel vb.

yapıların su yalıtımında kullanılır. Betondaki kimyasallar ile tepkimeye girerek kristal üretir ve betondaki kapiler boşlukları tıkar. Bu özelliği sayesinde hem negatif hem de pozitif taraftan yapılan su yalıtımı uygulamalarında kullanılır.

Yüzey Hazırlığı :

Uygulama yapılacak yüzeyler nemli olmalı, kuru yüzeyler uygulamadan önce nemlendirilmelidir. Nemlendirme işlemi uygulamadan 24 saat önce ve tekrar 2 saat önce yüzey suya tam doyurularak yapılır, yüzeylerde su birikintisi oluşmamasına özen gösterilmelidir. Yüzeyler temiz, sağlam, taşıyıcı ve serbest parçacıklardan arındırılmış olmalıdır.

Uygulama :

3 kg.lık kimyasal sıvı ambalajı açılır ve 5-6 lt. su ile homojen kıvama gelene kadar uygun bir kaptakarıştırılır devamlı karıştırma altında 25 kg.lık toz bileşen eklenir ve karıştırma işlemine 3 dk. kadar devam edilir. Karıştırma işlemi mutlaka düşük devirli (400 devir/dak) motorlu karıştırıcı ile yapılmalıdır. Uygulama en az 2, tercihen 3 kat halinde toplamda 3,0-4,0 kg/m² olacak şekilde püskürtücü ekipman ile yapılacaktır. Katlar arasında tam kuruma beklenmelidir

Teknik Özellikler:

- | | |
|--|-----------------------|
| - Pozitif taraftan su basıncına dayanımı | 13,8 bar |
| - Negatif taraftan su basıncına dayanımı | 13,8 bar |
| - Basma dayanımı (28 günlük) | 27 N/mm ² |
| - Eğilme dayanımı (28 günlük) | 10 N/mm ² |
| - Çekme mukavemeti (28 günlük) | 2,4 N/mm ² |
| - Aşınma dayanımı (28 günlük) | 0,00027 g/U |

2) Poliüretan Esaslı Su Yalıtımı (Kumlama Yüzey)

Zemin Hazırlığı :

Uygulama yapılacak yüzeyler kuru, temiz, taşıyıcı ve sağlam olmalıdır. Aderansı azaltacak toz, yağ, gres, boya ve benzeri her tür kir, uygulamadan önce tam olarak temizlenmelidir. Uygulama yapılacak yüzeyler çukur, kırık, segregasyon ve çatlak gibi hatalar içermemelidir ve tozumsuzdur. Bu tür hatalar uygulamadan önce tamir harcı ile düzeltilmelidir.

Zeminin Astarlanması :

Islak ve donmuş yüzeylere uygulama yapılmamalıdır. Negatif taraftan su veya su buharı gözlenen alanlarda gerekli önlemler alınmalıdır. Uygulama öncesi zemin nemi ve aderansı kontrol edilmelidir. Jelleşmeye başlamış olan karışım uygulanmamalıdır. Her koşul altında yüzey aderansı 1,5 N/mm² üstünde ve nem miktarı % 4'ün altında olmalıdır. Uygulama sırasında zemin sıcaklığının çığ noktasının en az +3C üzerinde olmasına dikkat edilmelidir. Ürün sarfiyatı 300 – 500 gr / m² olacak şekilde uygulanacaktır. Astar kurumadan üzerine 1 kg/m² olacak şekilde kuru yıkanmış silis kum serpilecektir.

Epoxy esaslı astar için teknik veriler:

Basma dayanımı : (15 gün) EN 196-1 >75 N / mm²
Eğilme dayanımı : (15 gün) EN 196-1 >35 N / mm²
Aderans : >3,5 N / mm²

Uygulama :

Oda sıcaklığına gelene kadar en az 24 saat bekletilmiş ambalajlar açılır ve homojen kıvama gelene kadar karıştırılır. Karıştırma işlemi mutlaka düşük devirli (300 – 400 devir/dak) motorlu karıştırıcı ile yapılmalıdır. Uygulama en az 2, tercihen 3 kat halinde toplamda 1.5 kg/m² olacak şekilde püskürtücü ekipman ile yapılacaktır. Katlar arasında tam kuruma beklenmelidir (12 – 48 saat). Daha sonra üzerine sıva, boya, seramik, mermer, granit gibi malzemelerle kaplanacak yüzeylerde uygulama tamamlandıktan sonra ince bir kat poliüretan esaslı yalıtım sürülerek , katman taze iken yüzeylere elenmiş kuru silis kum (0.2 – 0.7 tane boyutunda) 1.5 kg/m² olacak şekilde serpilecektir. Bu şekilde kurumaya bırakılacak, yüzey aderansının artması için pürüzlenmesi sağlanacaktır.

Poliüretan esaslı su yalıtımı ürünü teknik veriler:

Katı madde oranı : > %80
Kopma uzaması : (7 gün) DIN 53 504 > % 200
Çekme mukavemeti : (7 gün) DIN 53 504 > 4,5 N/mm²
Uygulama sıcaklığı : +5 derece ile + 30 derece arasında
Servis sıcaklığı : -30 derece ile +80 derece arasında

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAY
İnşaat Mühendisi

3) Elastomerik Reçine Esaslı Sıvı Plastik Su Yalıtımı

Elastomerik reçine esaslı sıvı plastik kaplama malzemesi, yüksek elastikiyete sahip, UV ışınlarına dirençli, tek bileşenli, su bazlı ve kullanıma hazır bir sıvı yalıtım ve kaplama malzemesidir. Kuruduktan sonra eksiz, su geçirimsiz ve plastik yapıda bir yüzey oluşturur.

Başlıca Kullanım Alanları

Çatı ve Teraslar: Açık teraslarda su sızıntılarını önlemek ve güneş ışınlarını yansıtmak amacıyla.

Islak Hacimler: Banyo, mutfak gibi alanlarda seramik altı izolasyon sağlamak için.

Cepheler ve Detaylar: Kuzey cepheler, baca kenarları, yağmur dereleri ve çatlaklar için köprü görevi görmesi için.

Öne Çıkan Özellikleri

Yüksek Esneklik: Sıcaklık farklarından (genleşme ve büzülme) dolayı betonda oluşan kılcal çatlakları köprüleme yeteneğine sahiptir.

UV Dayanımı: Güneşin zararlı ışınlarına karşı dayanıklıdır, sararma veya çatlama yapmaz.

Isı Yalıtım Katkısı: Beyaz renkli olanları güneş ışınlarını yansıtarak yapı içindeki sıcaklığın artmasını önlemeye yardımcı olur.

Kolay Uygulama: Çoğunlukla fırça, rulo veya püskürtme yöntemiyle doğrudan yüzeye uygulanabilir.

Uygulama Esasları

Yüzey Hazırlığı: Uygulama yapılacak alan toz, kir ve yağdan arındırılmalı; sağlam ve kuru bir zemin elde edilmelidir.

Astar Kat: Ürün genellikle suyla inceltilerek (örneğin 1'e 4 oranında) astar olarak kullanılır.

Katmanlama: İnceltirmeden 2 veya 3 kat halinde birbirine dik doğrultularda fırça veya rulo ile sürülür. Katlar arasında iklim koşullarına göre 2 ile 6 saat arası beklenmelidir.

Teknik Veriler

Uygulama sıcaklığı	: +50C ile +300C arasında
Renk	: beton gri
Viskozite	: takr. 3500 mPa.s
Yoğunluk	: takr. 1,55 g / cm ³
Su buharı geçirgenliği	: 7,6 g / m ² gün
CO ₂ gazı geçirgenliği	: 0,4 g / m ² gün
Eşdeğer hava katmanı kalınlığı	: Sd 2,50 m
Çekme dayanımı	: 2,1 N / mm ² (+20 0C)
Kopma uzaması	: % 220 (+23 0C)

Örnek MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

EPOKSİ ZEMİN KAPLAMASI ve EPOKSİ BOYA TEKNİK ŞARTNAMESİ

a) Altyapı Hazırlanması

Epoksi kaplamanın altına en az C25 kalitesinde perdahlı beton dökülür. Epoksi kaplama ancak altındaki beton kadar sağlam olacaktır.

Dökülecek betonda minimum su /çimento oranına dikkat edilmelidir. Betonun slump değeri maksimum 9 -10 cm olmalıdır. Bu değer herhangi bir katkı kullanılmadan sağlanmalıdır.

Isısal farklılıklardan dolayı betonda oluşabilecek genleşmeler göz önünde bulundurularak yapı statiği ve tekniği kuralları uyarınca gerekli genleşme derzleri tasarlanmalıdır.

Yeni betonun 28 günlük kürlenme süresini tamamlamış ve uygulama anındaki neminin en fazla %4 olması gerekmektedir. Betonun kürlenmesi süresince, yüzeyinde oluşacak rötre çatlaklarını, kuvvet kayıplarını önlemek için yüzey muntazam olarak ıslatılmalı ve don, yağmur, aşırı güneş ışınlarından korunmalıdır. Bu işlemin parafin ve benzeri maddeleri ile yapılması epoksi zemin kaplaması için sakıncalıdır.

Beton dökülecek zeminin çok iyi sıkıştırılması gerekir. İyi sıkışmamış bir zemine dökülecek beton zamanla çökmelere uğrayarak epoksi kaplamanın da çatlamasına sebep olacaktır.

Betonun basınç mukavemeti en az 25 N/mm² ve yüzeyinin çekme mukavemeti en az 1,5 N/mm² olmalıdır.

Betonda kürlenme süresince su kaybından ve ısı farklılıklarından dolayı genleşmeler, bunun sonucunda çatlaklar oluşacaktır. Bunu önleyebilmek için beton, dökülmesini takiben en fazla 3 gün içinde h/3 oranında önceden belirlenen yerlerden kesilmeli ve betonun buralardan kontrollü olarak çatlaması sağlanmalıdır.

Kaplama öncesi epoksi esaslı harçlar ile doldurulacak bu derzler, kaplama sonrası aynı yerlerden kesilerek elastomerik reçine esaslı, kimyasallara dirençli bir derz dolgu malzemesiyle doldurulur.

Örnek MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Örnek KIRKINTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

İki katta planlanan beton uygulamalarında katlar arasında yapışma zafiyeti bulunabileceği için özellikle ağır bir trafiğe maruz kalacak zemin betonlarının tek katta oluşturulmalıdır.

Şayet beton üzerine şap atılması kaçınılmaz ise, bu şap en az 8 – 10 cm kalınlığında olmalı ve dökülmeden 15 – 20 dakika önce eski betonla yeni beton arasında bir aderans köprüsü vazifesi görecek ve yapışmayı arttırıcı özel bir solüsyon uygulanmalıdır.

Kaplama kalınlıkları ince değerler olduğundan, yapılacak epoksi kaplama beton yüzeyin düzgünlüğünü aynen yansıtacaktır. Bunun için beton yüzeyinde çok iyi bir tesviye gereklidir.

Beton yüzey, helikopterin pervanesi ile parlatılmamalı ve özellikle şerbetin yüzeye çıkması önlenmelidir. Perdah, tepsi ile yapılmalıdır.

Epoksi zemin kaplama işlemleri süresince, uygulamayı engelleyici diğer çalışmalara ara verilmelidir. Çalışma ortamı ve zemin betonu en az 10 -15°C ısıda olmalı, bağıl nem en fazla %75, yüzey sıcaklığı çiğlenme noktasının en az 3°C üzerinde olmalıdır.

İçinden su geçen ısıtma veya herhangi su taşıyıcı tesisat ve ekipmanların uygulama süresince kaçak yapmayacak şekilde kontrol altına alınması gerekmektedir.

Epoksi uygulama yapılacak alanlar, dışardan gelebilecek her türlü toz, kir ve bunun gibi istenmeyen yabancı maddelere, özellikle yağmur serpintisine karşı korunmalıdır. Pencere ve kapı doğramaları dolayısı ile camlar takılmış olmalı, varsa endüstriyel kapıların montajı tamamlanmalıdır. Kapı altları tıkanarak dışardan gelebilecek tozun yağ epoksi'ye yapışmaması için önlem alınmalıdır.

Beton, temiz ve kuru olarak teslim edilmeli, işyeri yeterli aydınlatmaya sahip olmalıdır.

Kürlenmiş yüzeydeki düşük aderanslı çimento şerbeti, harç artığı v.s. vacu-blast (kapalı devre kumlama), veya uygun mekanik yöntemler ile yüzeyden uzaklaştırıldıktan sonra mevcut toz ve gevşek parçacıklar endüstriyel vakum cihazları ile temizlenmelidir.

Yüzeyde oluşmuş geniş miktarda yağ kirlenmeleri özel yakıcılarla temizlenmelidir. Bölgesel ve az miktarda yüzeysel yağlar, kimyasal yöntemlerle temizlenebilir.

a.1) Yüzey Hazırlığı Yapılması:

Epoksi kaplama işinin birinci adımı olarak; gevşek parçacıkların, düşük mukavemetli şerbet tabakasının alınması ve yüzeyin pürüzlendirilmesi amacıyla, yüzey hazırlığı yapılacaktır. Yüzey hazırlığı, vakumlu bilyeleme makinesi ile yapılmalıdır. Piyasada sıklıkla kullanılan; mermer silim makinesi, elmas uçlu el makineleri yüzey hazırlığında kullanılmayacaktır. Ancak, bilyeleme makinesinin giremediği makine dipleri, kenar ve köşelerde bu aletler kullanılabilir. Aderansı azaltacak veya engelleyecek; her türlü toz, boya, yağ, gres benzeri kir yüzeyden temizlenmelidir. Yağın çok derinlere işlediği tabakalar var ise bu tabakaların kaldırılması gerekebilir. Yağlı bir yüzeye epoksi uygulaması yapılmaz. Yüzeyler sağlam, temiz ve pürüzlü hale getirilir. Hazırlanmış yüzeylere bir sonraki aşamada epoksi astar uygulaması yapılacaktır. Epoksi astar yüzey ile yapılacak boya arasındaki bağlayıcı katmandır. Astarın görevini yapabilmesi, betona tutunabilmesi için yüzey hazırlığının tekniğine uygun bir şekilde yapılması çok önemlidir.

a.2) Yüzey Tamiratı Yapılması:

Çukur, çatlak, kırık, segregasyon gibi hatalar epoksi astar ve epoksi harç ile yapılır. 4-5 mm den daha derin ve büyük alanlı tamiratlar epoksi kaplamaya uygun çimento esaslı tamir harçları ile de yapılabilir.

Çatlakların derin olması ve zeminden su gelme tehlikesi var ise epoksi enjeksiyon yapılarak çatlak kesitinin doldurulması gereklidir. Çatlakların zaman içinde hareket ederek kaplamaya yansması olasılığı

var ise, cam elyaf ile güçlendirerek tamirat yapılması konusu değerlendirilmelidir.

Bazı durumlarda epoksi enjeksiyon ile nem ve su transferi engellenememektedir. Bu durumlarda çatlak kesidini ve altındaki boşlukları dolduracak reaktif poliüretan enjeksiyon uygulaması yapılmalıdır. Bu durumda epoksi uygulama yapmadan önce uyulması gereken nem şartlarına ve bekleme sürelerine dikkat edilmelidir.


Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri


Ridvan KIRIMTAY
İnşaat Mühendisi

b) Uygulama

İki bileşenli(ana malzeme ve sertleştirici), astar malzemesi ile m2 ye 0,35 -0,4 kg astarlama yapılır.Astar malzemesi Benzil Alkol içermeyen gıda tesislerinde kullanılabilen cinsten olacaktır. Epoksi boya öncesi aderans artırıcı yapışkan astar uygulanır.

Kaplama ve boya öncesinde beton, astar yüzeyinde hava kabarcığı oluşumunu önlemek amacı ile su ile ıslatılarak doyurulur. Rulo veya düz sırtlı çelik mala ile uygulanır. Homojen, ince parlak bir film oluşuncaya kadar bir veya iki kat halinde uygulanmalıdır. Katlar arasında önerilen maksimum süre aşılabacağı tahmin ediliyorsa, malzeme henüz yaşıken üzerine

0.1 - 0.3 mm boyutunda, kuvars kumu serpilmesi gereklidir. Serpilene kumun fazlası ve yapışmayarak serbest kalan kumlar kurumayı takiben, yüzeyden süpürülerek ve endüstriyel süpürge yardımı ile tamamen uzaklaştırılmalıdır. Yüzeyin durumuna göre, malzemenin içine uygun miktarda 0.1 – 0.3 mm boyutunda silis kumu katılarak da düz mala ile sıyrılarak uygulanabilir.

10°C nin altında uygulama yapılmamalıdır. Bağıl nem en fazla %80, yüzey sıcaklığı, çiğlenme noktasının en az 3°C üzerinde olmalıdır.

Astarlamadan sonra üç bileşenli(ana malzeme,sertleştirici ve dolgu epoksi esaslı, 3 mm kalınlığında m2 ye 7 kg sarfiyat olacak şekilde kendinden yayılabilir, ipek mat,kaymayan,benzil alkol içermeyen bir ağır hizmet epoksi zemin kaplama malzemesi ile kaplama yapılır.

Karışım işlemini takiben epoksi harcı vakit geçirilmeden astarlanmış yüzeylere dökülerek ön görülen kalınlığı verecek şekilde dişli mala yardımı ile yayılır. Yüzey, hava kabarcıklarını çıkartmak ve kalan mala izlerini kaybetmek için "kirpi rulo" ile derhal taranır. Yüzeysel kurumanın kısıtlılığı göz önünde tutularak kirpileme işlemi, yüzey kurumaya başlamadan bitirilmelidir. Epoksi boyada ise her katta m2 ye 200 gram sarfiyat olacak şekilde üç kat uygulama yapılır. İmalat bitim sonrası epoksi kaplama ve boya 24 saat boyunca buhar, nem ve özellikle sudan korunması gerekmektedir.

5°C nin altında ve %80 bağıl nemin üzerindeki ortamlarda uygulama yapılmamalıdır. Yüzey sıcaklığı, çiğlenme noktasının en az 3°C üzerinde olmalıdır. Optimum verim, malzeme veya yüzey sıcaklığının 15 - 30°C olduğu durumlarda alınır.


Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri


Ridvan KIRIMTAY
İnşaat Mühendisi

c) Malzemelerin Teknik Özellikleri

c.1) Astar

TS EN 15136 VE TS EN 15137 ye uygun

4°C ye kadar düşük ısılarda kürlenebilen

Hızlı kuruyan

Benzil Alkol içermeyen, gıda tesislerinde kullanılabilen

Kokusuz, kürlendiğinde insan sağlığına ve çevreye zarar vermeyen

Islak ve pürüzsüz yüzeylere mükemmel (silan esaslı aderans artırıcı) yapışan

Yüksek mekanik mukavemete sahip.

Yüzeydeki kılcal ve kapiler boşlukları çok iyi dolduran

c.2) Epoksi Esaslı Kendinden Yayılabilir Kaplama Malzemesi:

TS EN 15136 VE TS EN 15137 ye uygun

Basınç Mukavemeti : 55 N/mm²

Eğilme mukavemeti : 24 N/mm²

Çekme mukavemeti : 13 N/mm²

Sertlik (Shore D) 14 Days 80

Betona yapışma : 3.5 N/mm²

Elastikiyet Modülü : 5.000 N/mm²

Ham petrolden, rafine edilmiş tüm beyaz ürünlere kadar her türlü petrol türevine, skydrol ve tüm hidrolik ve fren yağlarına dirençli.

Hayvansal ve bitkisel yağlardan, tuzlu ve atık su' dan etkilenmeyen etkilenmez.

5°C ye kadar düşük ısılarda kürlenebilen

Suya karşı çok çabuk mukavemet kazanan.

Hızlı kuruyan

Solmayan, renk değiştirmeyen

Islakken kaymayan ipek mat bir yüzey oluşturan

Sert olup, sürtünme ve aşınma mukavemeti çok yüksek

Genel kimyasallara mukavemeti iyi

Benzil Alkol içermeyen, gıda tesislerinde kullanılabilen

Kokusuz, kürlendiğinde insan sağlığına ve çevreye zarar vermeyen

d) Epoksi Kaplama Yapılması Saha Şartları ve Uygunluk Testleri:

d.1) Genel:

Epoksi kaplama veya epoksi boya yapılabilmesi için, saha betonunun ve duvarların yukarıda tarif edilen teknik özelliklerde olması gereklidir. Yüzeyin epoksi uygulamaya uygun olup olmadığına bu bilgiler ışığında karar verilecektir. Beton yüzeyi sağlam, tam olarak bitirilmiş, çatlaksız, kuru, yüzey üzerindeki tüm parçacıklardan, tozdan vb. arındırılmış olmalıdır. Yüzeyler çukur, kırık, çatlak, segregasyon gibi hatalar içermemeli ve tozumsuz olmalıdır. Epoksi uygulanan yüzeyler ancak uygulandıkları yüzeyler kadar sağlam olurlar. Kesinlikle epoksi kaplama veya epoksi boya yapılacaksa, bütün yüzeyin yenilenmesi gerekebilir.

d.2) Beton Basınç ve Çekme Dayanımı:

Epoksi uygulama yapılacak yüzeyde, beton basınç dayanımı en az C25 standardında ve beton yüzey çekme dayanımı en az 1,5 N/mm² olmalıdır. Çekme dayanımı kontrolü çekme test cihazı (Pull Off Çekme Test Cihazı) ile yapılmalıdır.

d.3) Sıcaklık ve Nem:

Epoksi uygulaması için, ortam sıcaklığının 10°C 'nin üzerinde, beton yüzeyi sıcaklığının 5°C 'nin üzerinde, beton nem oranının koşulsuz %4 ve altında, koşullu %9 ve altında, ortamdaki bağıl nem oranının 23°C için %76 'nın altında olması gerekmektedir. Bağıl nemin; şebnem noktası olarak da söylenen yoğuşma sıcaklığının altında olması gerekmektedir. Beton nem oranı nemölçer kullanılarak ölçülmeli, gerektiğinde ortam sıcaklığı yükseltilmelidir.

Özrak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

Demir İşleri Genel Teknik Şartnamesi

Demir Malzeme Genellikle Üç Sınıfta Toplanır :

a)Demir : Karbon oranı ağırlığına göre (0-0.002) dir.

b)Çelik : Karbon oranı ağırlığına göre (0.002-0.017) dir.

c)Font : Karbon oranı ağırlığına göre (0.017-0.050) dir.

Demir : Özgül ağırlığı 7.85 gr /cm³ dir. Yumuşak, dövme demir (anizotrop) dökme demir (izotrop) olarak üç çeşittir.

Çelik : İçinde manganez, silisyum, fosfor ve kükürtten ibaret yabancı madde miktarı 0.01 den az bulunan demir-karbon alaşımına adi çelik denir. Bunlar, yumuşak çelik, orta sertlikte çelik ve sert çelik olmak üzere üç sınıfa ayrılır.

Yumuşak çelikler : Şekillerine ve kullanıldıkları yerlere göre ayrıca; muhtelif kesitli çubuk çelikler; betonarme çelikleri, profiller, sac levhalar olarak da isimlendirilirler.

Özel çelik : Yumuşak çeliklere muhtelif oranda nikel, magnezyum, silisyum, Tungsten, Krom v.s. ilâvesi ile elde edilen çeliklere özel çelik olarak sınıflandırılırlar.

22.1 - Betonarme Demirleri :

Betonarmede kullanılan çubuk demirler düz ve nervürlü çubuklar olacaktır. Soğukta helezoni olarak bükülmüş çubuklar betonarme köprülerde kullanılmaz. Düz ve nervürlü çubuklar yumuşak çelik, orta sertlikte çelik ve sert çelik olmak üzere üç muhtelif sertlikte olacaktır.

Proje ve özel teknik şartnamede ve yahut keşif özetinde hangi sertlikte çelik kullanılacağı belirtilecektir. Bir şey belirtilmediği hallerde yumuşak çelik kullanılacaktır. 20 mm. den kalın çubuk demirlerde her 1 mm. artış için en az uzama yüzdesi değerinden 0.25 ve 10 mm. den ince çubuk demirlerde her 1 mm. azalış için en az uzama yüzdesi değerinden 10 mm. den ince çubuk demirlerde her 1 mm. azalış için en az uzama yüzdesi değerinden 10,055 çıkarılacaktır.

Çeliklerin ÖZELLİKLERİ

ÇEKME KOPMA GERİLMESİ	Yumuşak Çeliklerde	Orta – sert Çeliklerde	Sert Çeliklerde
Çekme Kopma Gerilmesi	Kg / Cm2	Kg / Cm2	Kg / Cm2
Akma Sınırı (en az)	3700 – 5200	4800 – 6300	En az 6300
20 cm’lik Çubuğun Kopma Hal.	2300	2800	3500
Uzama Yüzdesi (en az)	98400	91400	84400

İdare isterse işyerine getirilen aynı çaptaki betonarme demirlerinin her partisi, ya da her 10 tonu için bir çekme bir de kıvrma deneyi yapılacaktır. Eğer bir partide gelen demirlerin çapları farklı ise, en kalın ve, en ince malzemeden örnekler alınarak, her ikisinden de birer çekme ve birer kıvrma deneyi yapılacaktır. Örnek üzerine bir yerde hadde varsa bu örnek kullanılmayacaktır. Örnekteki uzama miktarı yukarıda belirtilen minimum limitten az ise ya da çekme sırasında çubuk ortadaki 1 /3 noktalarının dışındaki bir noktada kopmuş ise deney yeniden yapılacaktır.

Demirlerin Kesilmesi ve Kıvrılması :

Betonarme demiri projede gösterildiği şekilde bükülecek ve bükme işi kesin olarak demirler ısıtılmadan yapılacaktır. Etriyeler, kendi çaplarının en az iki katı kalınlıkta bir çubuk etrafına sarılmak suretiyle bükülecektir. Diğer betonarme demirleri kendi çaplarının en az 2,5 katı kalınlık etrafında kıvrılacaktır. İmal edilen kolon döşeme gibi aksamın demirleri gruplanarak bağlanmış (Poz No: Yazılı) etiketler takılır.

Yumuşak demirlerde, çekme demirlerinin uçlarında demir çapının 2,5 katı, daha sert olanlarında en az 5 katı serbest çapta yarım daire şeklinde bir kroşe teşkil edilecektir. Kolon boy demirlerinde aderans boyu verilmek şartı ile kroşe yapılmasından sarfınazar edilebilir.

Yerine koyma ve bağlama : Betonarme demirleri, projede gösterilen yerlerine ve gösterildiği şekilde yerleştirilecek, beton dökümü ve betonun prizi esnasında yerinden oynamayacak şekilde iyice bağlanmış olacaktır. Yerine konulmuş olan demir kirden, zararlı pastan, boya, yağ ve sair yabancı maddelerden ari olacaktır. Betonarme demirlerinin aralıkları her iki istikamette de 30 cm. den fazla olduğu zaman demir çubuklar birbirlerini kestiği her noktada bağlanmış olacaktır. Aralık 30 cm. den az olduğu takdirde bağlama bir atlayarak yapılabilir.

Demirlerin kalıp yüzüne olan mesafesi bloklar, askılar ve sair uygun araçlarla temin edilecektir. Demirlerin kalıba değmesini önleyen bloklar idarece kabul edilecek şekil ve boyutlarda çimento harcından yapılmış bloklar ya da madeni mesnetlerden olabilir. Madeni mesnetler beton dış sathına çıktığından bunların galvanizli olması şarttır. Demirlerin birbiri üzerine muhtelif sıralar teşkil ettiği yerlerde, beton bloklar ya da bu işi görecektir sair araçlarla, demir sıraları projelerde gösterilen ölçülere uygun şekilde birbirlerinden ayrı tutulacaktır.

Demirin kalıba değmesini önlemek ve demir sıralarını birbirinden ayırmak maksadıyla çakıl tanesi kırmataş, tuğla parçası, madeni boru parçası, ahşap blok kesinlikle kullanılmayacaktır. Demir projede gösterildiği şekilde düzenli aralıklarla yerlerine yerleştirilmiş bulunacaktır.

Ancak yan yana iki demir arasındaki serbest açıklık kullanılan en büyük çaptaki demir çapından en az 2 cm. den küçük olmayacaktır.

Demir, yerine yerleştirildikten ve bağlandıktan sonra kontrol mühendisi tarafından muayene ve kabul edildikten sonra dökülmeye başlanacaktır.

Ekler - I: Çekme donatıları mümkün olduğu kadar eklenmemelidir. Kiriş, tablalı kirişlerle çekme elemanların kesitinde aderans boyu içinde birden fazla ekli donatı çubuğu bulunmamalıdır.(Bir ekli donatı çubuğu bulunabilir.) Bu sağlanabiliyorsa bir kesitte mevcut donatı çubuklarının her beş adedinden yalnız birinin eklenmesine müsaade edilebilir. Ekler şaşırtmalı ve mümkün olduğu kadar az etki alan noktalarda düzenlenmelidir. Aynı kesitte yapılacak birden fazla donatı ekleri mümkün olduğu kadar birbirinden uzak yerlerdeki demirlerde yapılacaktır.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Kıyma KIRIMTAŞ
İnşaat Yüksek Mühendisi

Ekler - II: Bindirmeli manşonla veya elektrik kaynağı ile ,yapılabilir. Manşon veya kaynak ile alacak ek yerlerinin intibaklarına dikkat edilecek, manşonla eklenecek demir uçlarının usulüne uygun şekilde yapılması, göbek kesitinin, demir kesiti altına düşmemesine ve birbirlerine intibaklarına dikkat edilecektir. Özel betonarme çeliklerinde manşon kullanılmaz. Bindirme suretiyle yapılan eklerde, demirlerin uçları kroşeli olmalıdır. Bindirme boyu kroşeler hesaba katılmadan en az demir çapının 40 misli olacaktır. Önemli inşaatta bu boy formülüne göre olacaktır. Askı çubukları tironlar gibi çekme elemanlarında demir ekleri bindirme sureti ile yapılamaz. Çekmeye maruz hazne cidarlarında ise, aynı hizaya gelmemek üzere, şaşırtmaca kondukları takdirde, bindirme ekler ancak özel izine bağlıdır.

Projedekinden başka çapta demir kullanma gerektiğinde yeni konulacak demirlerin bir kesitteki toplam alanı projede bu kesitte gösterilen demir alanından kesinlikle az olmaz.

Projesinde gösterildiği veya idarenin yazılı muvafakatı ile yalnız elektrikle kaynak yapılacaktır. Ancak kaynakla yapılan eklerde tekniğine uyulacaktır. Gerektiğinde laboratuvarlarda yapılan deneyler müspet sonuç verdiğinde seri halinde kaynakla ek yapılmasına müsaade olunacaktır.

22.2. - Profilli Demirler :

22.2.1 - Kazık, üst yapı, çatı, kapı, pencere, korkuluk, kazık dilâstasyon, perçin ve sair müteferrik madeni aksamda kullanılacak her türlü profilli demirlerle levha ve lamaların.

Çekme Özellikleri:

Çekme kopma gerilmesi.....4200 5000 kg/cm²

Akma Sınırı (En az) 2320 kg/cm²

20 cm. lik çubuğun kopma halinde uzama yüzdesi (En az) 105500

Çekme kopma gerilmesi

5 cm.'lik çubuğun kopma halinde yüzdesi (Min) 22

22.2.2- Perçin : Çekme gerilmesi 3600-4300 kg/cm², akma sınırı 2000 Kg/cm² olacaktır. 22 cm.'lik çubuğun kopma halinde uzama yerleri en az 105500 / Çekme, kopma, gerilme olacaktır. Örnek kendi etrafında birbirine değecek şekilde 180° kıvrıldığı takdirde dış yüzünde hiçbir çatlak olmayacaktır.

Perçin delikleri proje boyutlarına göre matkap ile açılacaktır. 20 mm.'ye kadar olan deliklerde matkap yerine zimba da kullanılabilir. Zimba kullanılırsa bunun dış ve iç çapları arasında 1 mm. den fazla fark bulunamaz. Üst üste gelen levhalarda yapılan bir düğüm noktasında projede gösterilenlerden 2 mm. daha küçük bir mil zorlamadan geçirilmelidir. Bu şekilde açılan delikler mekanik ve helezon dişli bir rayba ile aynı hizaya getirilebilir. Bu deliklerden 0.5 mm. den fazla şaşkın olan bu levha değiştirilir.

Aksi zikredilmediği takdirde kafes ve dolu gövdeli kirişler işçiliği atölyede yapılacaktır. Delik açılması bittikten sonra her kiriş atölyede cıvata ile monte edilip ters sehim ve işçilik bakımından uygun olan parçaya poz numarası verildikten sonra iş yerine nakledilecektir. Özel hallerde ve projede zikredilen kirişlerin enlemlerin ve rüzgar bağlantılarının tamamının montajı şantiyede yapılacaktır.

Perçinler otomatik çekikle yapılacak ve havalı dayama kullanılacaktır. Özel yerlerde mekanik dayama da kullanılabilir.

Perçin çapları, perçin soğuk iken delik çapından 1 mm. küçük olacaktır. Soğuk ya da yalnız uç tarafı kızarmış perçin kullanılmayacaktır. Baş ve gövde eksenleri üst üste gelmeyen, boşluk yapan perçinle işaretlenip keski ile sökülecek gerekirse raybalanıp yenisi yapılacaktır.

22.2.3 - Kaynak İşleri :

Çelik inşaatlarda kaynak; projesinde gösterildiği şekilde ve ehliyetli kaynakçı tarafından ve demir kalınlığına göre gerekli akım temin edebilen ve akımı kaynağın arkına göre otomatik ayarlayan kaynak makinesi yardımı ile yapılacaktır. Kaynaklanan akım güç aktaran bir yer ise lüzum görüldüğü takdirde bir ek teşkil edilerek kabul edilecek bir laboratuvar da deneyden geçirildikten sonra işlerin seri halde yapılmasına izin verilecektir. Deneyde kullanılan elektrod ve makine, imalat esnasında hiçbir zaman değiştirilmeyecektir.

(Ancak; İdarenin yazılı muvafakatiyle kaynak makinesi değiştirilebilir)

Aksi zikredilmediği takdirde elektrik kaynağı kullanılacaktır. Özel izin ile belirtilen yerlerde oksijen kaynağı kullanılabilir

Kaynak yapılması sırasında gerek inşaatta çalışan işçilerin gerek etrafta bulunanların elektrik ve kaynak ark ışınlarından ve sair tehlikelerden zarar görmemesi için lüzumlu her türlü tertibat alınacaktır. Doğacak zararlardan müteahhit sorumlu tutulacaktır.

Kaynak yapılacak yüzeyler kaynak yapılmadan önce zımpara, tel fırça, oksijen ve keski ile iyice temizlenecektir. Kaynaklanacak yüzeyler pürüz, cüruf, ve yağ ve kaynak için zararlı maddelerin ari olacaktır.

Kaynaklanacak yerin her iki tarafının 5 cm. yakınında boya, katran gibi yanıcı maddeler bulunmayacaktır. Projede gösterilen küt ek kaynaklarında kaynak ağzı açılmadan kaynak yapılmayacaktır,

Kaynaklarda hiçbir eksantrik güç meydana getirilmeyecektir. Kaynak yapıldıktan sonra kaynaklanan aksamda hiçbir deformasyon olmayacaktır. Kaynaklanan kısımlar kontrolü yapılmadan boyanmayacaktır. Demir kısmı montajdan evvel iki kat kurşun sülyenle boyanacaktır.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

22.3- Özel Nervürlü Beton Çeliği III B

Tarif:

(Özel Nervürlü Beton Çeliği III B) tabiri, Alman Betonarme Şartnamesi'nde sözü geçen (Beton RipinStahl) teçhizatı için kullanılmıştır. Bu malzemeden aranılan geometrik ve mekanik karakter aşağıda belirtilmiştir.

Geometrik Özellikler :

a) Nervür şekli :

Bu cins teçhizat, buçukların üzerinde birbirine göre aykırı istikamette ve birbiri ile keşismeyen, enine ve boyuna olmak üzere iki çeşit nervür (çıkıntı) bulunacaktır.

Enine nervürler: Boyuna nervürler ile en az 25 lik açı teşkil etmek üzere birbirlerine paralel olacak ve en çok çubuk çapı kadar aralık ile boyuna nervürler arasında iki sıra halinde dizilmiş olacaktır. Boyuna ve enine nervürlerin yükseklik ve genişlikleri (d) çaplı çubuk için (0, 1 d) olmalıdır.

Boyuna nervürlerin teşkil ettiği helislerin hat ve uzunluğu (9 ile 12 d) olmalıdır.

b) Nominal Çap Enkesit ve Metre Tul Ağırlıkları :

Bu cins teçhizat 26 mm. çapa kadar (26 dahil) ve $\varnothing$ 6,8,10, 12,14,16, 18, 20, 22, 24, 26 mm.'lik yuvarlak demirlerin enkesit ve ağırlıklarına eşdeğer olarak ikmal edilmiştir.

NOMİNAL										
ÇAP (mm)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
EN KESİT (cm ²)	0,50	0,79	1,13	1,54	2,01	2,54	3,14	3,80	4,52	5,31
AĞIRLIK (Kg/cm ²)										
MİN.	0,336	0,556	0,810	1,135	1,480	1,880	2,340	2,830	3,400	4,000
NOMİ.	0,395	0,617	0,888	1,208	1,578	1,998	2,466	2,985	3,551	4,350
MAX.	0,430	0,680	0,960	1,285	1,680	2,120	2,590	3,120	3,680	4,390

Mekanik Özellikler :

a) Çekme Özellikleri :

	d 18	d 18 mm
Minimum Akma Limiti	4200 kg/cm ²	4000 kg/cm ²
Minimum Çekme Mukavemeti	4800 kg/cm ²	4600 kg/cm ²
Minimum Kopma Uzama Oranı	% 3	% 8

b) Playaj Özellikleri :

Bükme Deneyi: Çubuklar çapı " 3,5 d " olan silindirik bir kalıp vasıtası ile 180° büküldüğünde herhangi bir kırık çatlak v.s. meydana gelmeyecektir. Deney 20° C suhunette yapılacaktır.

Bükülme -Doğrulma Deneyi : "d<=10mm. olan çubuklar (5 d), d<=10 mm olan çubuklar ise (2 d) çaplı silindirik kalıp vasıta ile 45° büküldükten sonra kaynar suya daldırılıp yarım saat tutulacak ve bunu müteakip 22° -30° olarak doğrultulacaktır. İşlem sonunda herhangi bir kırılma çatlak v.s. meydana gelmeyecektir.

c) Aderans Özellikleri:

Özel nervürlü beton çeliği III B teçhizatının aderans mukavemeti yuvarlak demir aderans mukavemetinden en az 1 /2 defa yüksek olmalıdır.

Betonarme elemanın her bölgesinde husule gelen çatlaklar eşit şartlarda yapılacak kiriş yükleme tecrübelerinde nervürlü demir kullanılmış kirişlerde, yuvarlak demir kullanılan kirişlere nazaran (1,6) defa daha küçük ebada teşekkül etmelidir.

İmalatçı Firmadan İstenilecek Garanti :

Özel nervürlü beton çeliği III B imal eden fabrika ve firmalar, imal ettikleri çubukların geometrik ve mekanik özelliklerini garanti ve ilan etmek mecburiyetindedir.

İmalatçı firma, broşürlerinde, çubukların:

Dış görünüş ve tefrik şeklini,

Garanti ettiği geometrik özelliklerini,

Garanti ettiği mekanik özelliklerini,

Garanti ettiği elastisite modülünü "E" aderans ve çatlak teşekkül karakteristiklerini,

İmal ettiği çubukların kullanılmasında riayet edilecek kaide ve esasları

eksiksiz belirtmiş olmalıdır.

22.3.1 - İmalatın Kontrolü:

İmalatçı firma imalatını devamlı olarak resmi yapı malzemesi laboratuvarında yaptıracığı tecrübeler ile kontrol edecek ve inşaat sahibinin talebi üzerine bu kontrol neticelerini ibraz edecektir.

22.3.2 - Emniyet Gerilmeleri :**A) Dinamik Yükleri Hakim Yapılarda:**

(Özel nervürlü beton çeliği III b) teçhizatının.

A.a) Köprüler, vinç ve makine temelleri,

A.b) Sabit oturma yeri olmayan tribünler,

A.c) Altı bodrum olup üzerinden nakil vasıtası geçebilen avlu döşemeleri ve bodrumlu binalarda kamyon geçit köprüleri,

A.d) Tribün veya benzeri inşaat (oturma veya ayakta durma yeri bulunan) döşeme seviyesinde, düşey yüklerin ,1 /20'si kadar yatay kuvvet alan konstrüksiyonlarda,
A.e) Üzerinde vinç bulunup, vincin fren kuvveti ve yatay şase kuvvetine maruz elemanlarda,
A.f) Betonarme zararlı gazlar neşreden fabrikalar ve emsali gibi özel tertiplere ihtiyaç gösteren yapılarda kullanılma şartları: İlgili şartnamelerde Türkiye Köprü ve İnşaat Cemiyeti Betonarme Şartnamesi ile (akma limiti 4000 Kg/cm² olan nervürlü çubuklara ait) Mart 1962 tarihli ekinde belirtilen emniyet gerilmeleri ve kaidelere uygun olacaktır.)

B)Statik Yükleri Hakim Yapılarda :

(Özel Nervürlü Beton Çeliği III b) teçhizatlı, madde: A.a da belirtilen inşaatlar dışında kalan, statik yükleme hakim yapılarda aşağıdaki esaslara göre kullanılacaktır.

B.a) Statik yükleri hakim yapılardan kasıt, umumiyetle duran yüklere maruz bilcümle bina inşaatlarıdır. Bu tip yapılarda (Özel Nervürlü Beton Çeliği III b) ile kullanılacak asgarî beton kalitesi B.160 betondur.

B.b) Normal şekilde kontrollüğü yapılan resmi inşaatlar için eğilmeye (sabit veya mürekkep eğilime) maruz betonarme elemanlarda teçhizat olarak (Özel Nervürlü Beton Çeliği III b) B. 225 ve daha iyi nitelikte betonla kullanıldığı zaman emniyet gerilmesi olarak $G = 2400 \text{ Kg/cm}^2$ alınabilir. B.160 ile birlikte kullanıldığı durumlarda (Özel Nervürlü Beton Çeliği II b çeliği gibi mütalaa edilerek ona ait emniyet gerilmeleri kullanılır. $G = 2000 \text{ Kg /cm}^2$).

B.c) Çok sıralı teçhizat emniyet gerilmesi hesabını teçhizat ağırlık merkezine göre yapılması kafiştir.

B.d) Özel Nervürlü Beton Çeliği III b teçhizatına ait aderans emniyet gerilmeleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.Tablonun birinci satırı, betonlama sırasında düşey duran veya asgari 45° meyilli olan çubuklar ile kalıp tabanında en çok 25 cm. yukarıda bulunan çubuklar içindir.Tablonun ikinci satırı, geriye kalan bütün çubuklar ile bilhassa kalın yapı elemanlarında üstteki çubuklar içindir.

22.3.3 - Aderans Emniyet Gerilmeleri Tablosu (Kg /cm²)

Satır	B.150	B.225	B.300	B.450	B.500
1	11	16	21	30	42
2	6	8	11	16	21

22.3.4- Ankraj ve Bindirme Boyları :

Özel nervürlü Beton Çeliği III b teçhizatında, aşağıda verilen ankraj ve bindirme boyları alınmak şartı ile kenarlar bütün yapı elemanlarında terk edilebilir.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Edvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

KANCASIZ KULLANMADA ALINACAK ANKRAJ VE BİNDİRME BOYLARI:

				BETON KALİTESİ				
	Çelik Grubu	Kg/cm ²	Satır	B.160	B.225	B.300	B.450	B.600
a 6	II b	2000	1	16 d	12 d	10 d	10 d	10 d
	II b	2000	2	32 d	24 d	16 d	12 d	10 d
	III b	2400	1	18 d	12 d	10 d	10 d	10 d
	III b	2400	2	36 d	24 d	20 d	12 d	10 d
a 6	II b	2000	1	45 d	30 d	25 d	15 d	12 d
	II b	2000	2	90 d	60 d	50 d	30 d	25 d
	III b	2400	1	55 d	35 d	30 d	20 d	15 d
	III b	2400	2	115 d	70 d	60 d	40 d	30 d
a 7	II b	2000	1	50 d	45 d	35 d	30 d	30 d
	II b	2000	2	95 d	75 d	60 d	50 d	50 d
	III b	2400	1	60 d	50 d	40 d	35 d	35 d
	III b	2400	2	110 d	90 d	70 d	60 d	60 d

GENEL KAİDELER :

(Özel Nervürlü Beton Çeliği II b) nin kaynak ile eklenmesi veya manşon yapmak için tavlınması yasaktır. Ekler bindirme sureti ile yapılacaktır.

Çubukların şantiyede yanlış yerden bükülerek tekrar doğrultulmasından kaçınılmalıdır.

Her nev'i pliyajın darbe tesiri ile yapılması gerekir.

Piilyelerin ve şayet kullanılıyorsa kroşelerin teşkili kesin köşeler halinde yapılmalıdır.

Suhunetin 5° C den düşük olması halinde, pilye ve kroşeler çok yavaş bükülerek yapılmalı veya bükülme çapları 1,5 misline çıkarılmalıdır.

Şantiye ve atölyelerde işlenen çelikten genel olarak (5 d) çaplı silindirik kalıplar üzerinde bükülmesi tavsiye edilir.

22.4 - HASIR ÇELİK

Hasır çelik, geniş satırlı betonarme elemanların teçhizat malzemesidir. Çapları 5 mm. 'den 12 mm.'ye kadar aralıkları ise 50 mm. den 300 mm.'ye kadar olan çelik çubukların,hasır şeklinde nokta kaynağı ile kaylanmaları ile hasır çelik teşkil edilir. Hasır çeliği teşkil eden çubuklar soğuk çekilerek ve soğuk haddelenerek mukavemetleri artırılan ve satırlar profilendirilen yüksek kaliteli çubuklardır.

Çubukların minimum akma sınırı 5000 kg /cm²

Çubukların kopmadaki uzama oranı % 8

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

Kaynak noktalarının makaslama mukavemeti 0.30x5000xFe dir. Bir hasırın eni fazla 2.45 mt. ve boyu 7.00 mt. dir. Hasırın enine istikametine tek çubuk kullanılır. Boyuna istikametindeki çubuklar tek olabileceği gibi çift de olabilirler. Ancak boy çubukları çift olarak teşkil edildiğinde kenardaki çubuklar yine tek olarak yapılırlar.

Hasır çeliğin profilli çubuklardan teşkil edilmiş plakalardaki emniyet gerilmeleri :

B.160 için 2400 kg/cm²

B.225 için 2800 kg /cm²

B.300 için 2800 kg /cm² dir.

Hasırlar kenar mesnetlerde, mesnet mihverini en az 5 cm. geçecek şekilde,ara mesnetlerde mesnede paralel ilk demirin mesnede mesafesi 5 cm. den az olacak şekilde yerleştirilecektir.

Hasırların birbirine eklenmeleri,moment alan istikamette iki hasırın birbiri üzerine en az üç göz aralığı (35 cm. den az olmamak üzere) moment almayan istikamette ise iki hasırın birbiri üzerine bir göz aralığı (15 cm. den az olmamak üzere) bindirilerek yapılır.

Mesnetlerde üste konan hasırların kalıptan lüzumu kadar yüksekte olması 0.50 -1,00 m. ara ile konan sehparlarla sağlanır.

22.5 - DEMİR KAPAK İŞLERİ :

Yüklenici kapakların su tazyiki ve kaldırma gücünün hesabına esas teşkil eden şartlar, idarenin mutabakatını alarak tespit edecek, projelendirip tasdik ettirecek kapak imalatını yapacaktır.

Kapakların gövde yapısı çelik levha olacak (takviyeli), yan sızdırmazlıklar bronz üzerine dayanan kauçuk kullanılacaksa bunun için hususi bir bedel ödenecektir.

Kapak gövdelerin veya çerçeve aksamının çelik konstrüksiyonu perçin veya elektrik kaynağıyla yapılacak, perçin ve bulon delikleri matkap ile delinecektir.

Kirişlerde azami yük altında sehim açıklığının beher santimetresi için 1 / 800 cm. den büyük olmayacak portafo kısımlarda bu miktar en fazla 1 / 300 olacaktır. İnşaat yerine yerleştirilecek kapak ve çerçeve aksamı tab kalibreli bulonlarda birleştirilmiş olacak ve vida kısmı sonunda 6 mm. den fazla dışarı çıkmayacaktır. Beton içinde kalmayacak bütün işin aksamı için bulonlar yaylı birer rondelayı havi olacaktır.

Dökme ve font aksam bronz veya pirinç aksam torna veya plânya edilmiş olacaktır.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAŞ
İnşaat Mühendisi

Kapakların Muayenesi ve Çalışma Tecrübesi :

Dişli merkezleri arasındaki mesafenin ayırma daireleri yarı çapları toplamına eşitliği, sonsuz vidalı mil sisteminden vida ve dişli eksenlerinin birbirine dikey ve düz dişli sistemlerinde paralel olmaları kontrol edilecektir. Eksenleri arasındaki mesafelerde 1/4 mm. den fazla tolerans kabul edilecektir. Kapak kaldırma sistemlerindeki dişlilerin eşleriyle beraber bol miktarda zımpara tozu karıştırılmış yağ içerisinde 4 saatten az olmamak üzere orta süratte motorla çalıştırılmak suretiyle akıştırmaya tabi tutulacaktır. Bu müddet icabında lüzumu kadar arttırılacaktır. Aıştırma sonunda dış yüzlerindeki sürtme ve dişlerdeki çalışmayı zorlaştıran imalat hataları tashih edilerek dişli sistemlerinin eşleriyle kolayca ve normal sürtme kaybı ile çalışmaları temin edilecektir.

Kaldırma tertibatı mekanizması yerine monte edildikten ve kapağa bağlanmadan evvel yüksüz el çevirme kolu ile çalıştırarak tutuklu ve bilhassa dişli ve kremayer sistemlerinin çalışmalarında, normalin dışında sesler ve tutukluklar olup olmadığı kontrol edilecektir.

Kapak tam olarak monte edildikten sonra gerek tam indirilmiş durumda ve gerekse hareket halinde herhangi bir vaziyete alt ve yan kenarlar iki istikamette yan cidarlara ve tabana paralel olması şarttır. Bu husus kremayer boyu ayarlama delikli vidalı milli vasıtasıyla kremayer boylarını uzatıp kısaltarak temin edilmediği takdirde, kapağın kolay ve sıkışmalar yapmadan çalışmasında birinci derecede rolü olan bu hususu meydana getiren gerek imalat ve gerekse montaj hatalarının düzeltilmesi lazımdır. Kapak ve kaldırma tertibatı tam monte edildikten sonra normal şartlar altında kapak çalıştırılarak el kuvveti ölçülecektir. Proje hesaplarında kabul edilen el kuvveti ile çalıştırma esnasında ölçülerek arasındaki fark (+) % 20'den fazla olmayacaktır.

Kaynak işlerinin muayenesi :

İdare tarafından temin edildiği takdirde seyyar kaynak muayene röntgen cihazı ile yapılacaktır. Cihaz temin edilmediği takdirde kuvvetli çekiç darbesi ve göz muayenesi ile iktifa edilecektir. Göz muayenesi kaynağın düzgün ve kalınlığı, çekiç darbesinde ise sağlam ve çatlamalara dikkat edilecektir.

Kapakların boyanması :

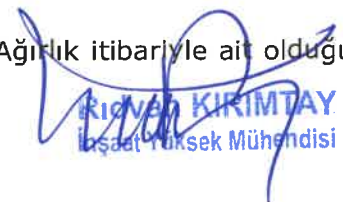
Atölyedeki imal işi tamamlanan kapağın bütün aksamının gıdaj kaldırma tertibatı v.s. dahil pastan iyice temizlendikten sonra derhal % 99 kurşun sülyen boyası ile bir kat boyanacaktır.

Montaj ve muayene çalıştırma tecrübesinden sonra tamir gören ve bozulan yerler pastan iyice temizlendikten sonra tekrar aynı evsaftaki sülyen boya ile bir kat daha boyandıktan sonra aşağıda terkibi ve vasıfları yazılı parlak asfalt boya ile iki kat boyanacaktır.

Regülatör ve kanal kapaklarının boyanmasında kullanılacak siyah asfalt boya, devamlı su içinde kalmakla sudan bozulmayacak kalitede suya mukavim aşağıda ki tertip ve evsafta olacaktır.

Ayrıca boya işleri için hususi bir bedel tatbik edilmeyecektir. Ağırlık itibarıyla ait olduğu kapak pozu üzerinden ödenen bedele dahildir.

Özrak MUTLUER
İnşaat Teknikeri


Kıymet KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

Terkibi :

Mangan sikatifi eden tipten ve rafine edilmiş, 270°, 280 °C ısıtıldığı zaman renk değişimi yapmayacak, pıhtılaşma yaparak dibe çökmeye 26,5, litre (7 galon) bezir yağında 45,4 kg. 100 pound sert asfalt, asfalite veya gilsonite (asphalt, esphalite veya gilsonite) ısıtılarak eritildikten sonra kafi derecede kurşun manganize ilâvesi ve naftalin (petrolden elde edilen cinsten) veya torpatin ilavesi ile kullanmak derecesine inceltilmiş tertipteki parlak asfalt boya kullanılacaktır.

Aranan Vasıflar :

Boyandıktan sonra görünüşü düz ve homojen,

Renk : Parlak siyah,

Alev alma derecesi: En az 30 °C olacak daha fazla olanlar tercih edilecektir.

Kuruma özelliği: Takriben 4 lt. boya, temiz ve düzgün 1 m² lik çelik satha bir tabaka halinde tatbik edilip de % 50 nispetinde rutubeti ve 20 °C de vantilasyonlu bir havada kurumaya terk edildiğinde boya 4 saati aşmayan bir zamanda dokunabilir. (Yani ele yapışmayacak şekilde ve 24 saati aşmayan bir zamanda katı tabaka halinde kurumuş olmalıdır).

Boya tabakasının stabilitesi: Boya 1 m² başına takriben 4 lt. olmak üzere iki temiz parlak çelik levhaya tatbik edilecektir. Boyanan, takriben hemen sonra levhalardan birisi 20 °C sıcaklığındaki atmosfer içinde düşey olarak diğeri ise 73 °C sıcaklığında atmosfer içinde düşey olarak bırakılacaktır. 20 °C sinden 24 saat sonra, 70 °C sinden bir saat sonra herhangi bir akma görülmeyecektir.

Alkali mukavemeti: Bir boya tabakası, üniform olarak kuruduğunda kalınlığı 0,075 mm. olacak şekilde bir cam levha üzerine sürülecektir. 20 °C de 24 saat kuruduktan sonra hazırlanmış olan levha % 5 Na OH çözeltisine dik olarak boya, tabakasının takriben % 50 si solüsyon tarafından kaplanacak şekilde konulacaktır. 20 °C de levha bu solüsyonda 30 saat bırakıldıktan sonra yuvarlak bir cam çubuk ile hafifçe ezildiğinde boya tabakası kesintiler göstermeyecektir.

Demir kapaklar tasdikli projesine uygun olarak inşa olunacak ve projelerde gösterilen malzeme ve ebatlarda bir değişiklik yapılmayacaktır. Kapakların ağırlığı tartı ile tespit edilecektir. Bununla beraber tartılan kapak ağırlıklarıyla proje üzerinden hesaplanan ağırlık arasında (+) (-) % 5 den fazla bir fark kabul olunmayacaktır.

Örnek MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Örnek KURUMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

BOYA/KAPLAMA/VERNİK/CİLA İŞLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL

Bütün malzemeler (boyalar, astarlar, cilalar) bu şartnamelerdeki gereklere, ilgili standartlara ve mahal listesine uygun olacaktır (TSE veya TSEK kalite belgeli- iç cephe duvar ve tavan boyaları TS 5808 standardına, dış cephe boyaları ve kaplamaları TS 7847 standardına, sentetik boyalar TS 39 standardına, antipas boyalar ise TS 11651 standardına uygun.)

Bütün boyalar, CE, TSE veya TSEK Kalite Belgeli, TS EN ISO 9001, TS EN ISO 14001 ve TS EN ISO 45001 belgelerine sahip olan tesislerde üretilmiş olacaktır.

Uygun yüzeyler için uygun cins ve kalitede boya/kaplama kullanılacaktır. Boya/kaplama örnekleri ve renkleri İdare tarafından önceden onaylanacaktır. **Bütün boya/kaplama ve astarlar 1.sınıf olacak; yüzeyleri bütünüyle kapatma özelliğine sahip olacaktır.**

Projesinde belirtilen cinsin ve rengin haricinde boya/kaplama türleri yüzeylere kesinlikle uygulanmayacak; uygulansa bile kabul edilmeyecektir. Yüklenici, yanlış yapılan her türlü imalatı, her türlü bedeli kendisine ait olmak üzere İdarenin istediği şekilde düzeltecektir.

Her türlü nihaî boya/kaplama renginin İdare ile birlikte kararlaştırılması esastır.

Yüklenici, metal, ahşap, beton ve sıva yüzeylerinin boyaları/kaplamaları için, bu malzemelere ve çevre şartlarına uygun astar malzemesi kullanmak zorundadır.

Her türlü kullanım için önerilen boyaların/kaplamaların tümü, kurşun, cıva, ağır metaller vb. gibi çevre ve insan sağlığına zararlı bileşenler içermeyecektir. Yüklenici kullanılması düşünülen her türlü boya/kaplama ve astarın, kurşun, cıva, ağır metal v.b. gibi zararlı maddeler içermediğini kanıtlayan onaylı ve geçerli belgeleri, astar, boya ve kaplama işlerine girmeden önce (Boya/kaplama örnek ve renklerinin İdareye onaylatılma aşamasında da verebilir.) İdareye vermek zorundadır.

Boyanacak/kaplanacak yüzeylerdeki ya da komşu yüzeylerdeki boyanmayacak/kaplanmayacak malzeme, yüzey hazırlığı ve boya/kaplama tatbikinden önce sökülecek veya örtülecek ve/veya bantlanacaktır. Sıva üzerinde kalan metaller ve çiviler sökülecektir. Yüzeylerdeki tozlanmış ve çiçeklenmiş kısımlar, kir, gres yağı ve zift gibi yabancı maddeler temizlenecektir.

Boya, kaplama ve astar işleri, çevre ısısının +5°C ile +30°C arasında olduğu durumlarda yapılacaktır. Çevre sıcaklığı bu aralıkta değil ise, yüklenici, her türlü önlemi alacaktır. Ayrıca çok nemli havalarda boya/kaplama işleri yapılmayacaktır.

Dış ve iç cephe boyaları/kaplamaları, donmuş, erimekte olan ve 24 saat içinde don tehlikesi altında kalabilecek yüzeylere kesinlikle uygulanmayacaktır.

Boyası/kaplaması bitirilmiş duvarlar ve tavanlarda, başka bir iş kaleminden dolayı boyada meydana gelmiş ve rötuş gerektiren yerler itina ile ve muntazam bir şekilde rötuş edilecektir. Tavan ve duvarların kesiştiği yerler muntazam bir şekilde teşkil edilecektir.

Boya/kaplama işlerinde, pösteki rulo, fırça, keçe rulo, pistole, spatula, raspa, airless tabanca v.b. gibi alet edevat kullanılacaktır.

Astar, boya ve kaplama üretici firmaları TS EN ISO 9001, TS EN ISO 14001 ve TS EN ISO 45001 belgelerine sahip olacaktır.

2. DEMİR İMALATIN BOYANMASI İŞLERİ

2.1. YÜZEY HAZIRLIĞI

Mevcut demir/çelik imalat yüzeyleri öncelikle aşağıdaki belirtilen şekilde boyaya hazırlanacaktır:

- 1) Boya öncesi demir/çelik yüzeylerde bulunabilecek kir, yağ, gres v.b. gibi yabancı maddeler, uygun kimyasallar (deterjan, kostik, organik çözücü v.b.gibi) ve/veya yüksek basınçlı su jeti ile tamamen temizlenmeli ve daha sonra demir/çelik malzeme yüzeyleri iyice kurutulmalıdır.
- 2) Kuşlama yapılacak ise, yabancı maddelerden arındırılmış ve kurutulmuş demir/çelik malzeme yüzeylerine, TS EN ISO 8501-1 standardına göre en az Sa2 ½ mertebesinde kuşlama (raspalama) yapılmalıdır. Kuşlama işlemi, TS EN ISO 8504-2 standardına göre doğaya ve canlılara zarar vermeyen aşındırıcı malzemeler püskürtülerek yapılır.
- 3) Kuşlama yapılmayacak ise, TS EN ISO 8504-3 standardına göre, raspa çekici ve/veya tel fırça yardımıyla boya ve pas artıkları ile diğer olumsuz maddeleri uzaklaştırmak için en az St 3 kalitesinde raspalama yapılmalıdır.
- 4) Yüzey temizliği sırasında bağıl nem oranı %80'in altında olmalı; demir/çelik malzemenin sıcaklığı, çiglenme noktasının en az 3°C üstünde olmalıdır.
- 5) Püskürtme sırasında zarar görebilecek bölgeler ve parçalar (kablo, cam, plastik araç gereç, saraçlar v.b. gibi) varsa, uygun şekilde maskelenerek korunmalıdır.
- 6) Aşındırıcı olarak kullanılacak malzemeler, istenilen yüzey pürüzlülüğünü sağlayabilecek tipte, büyüklükte ve sertlikte olmalıdır. Ayrıca bu maddeler insan ve hayvan sağlığına ve çevreye zararlı bileşenler içermemelidir.

Örnek MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

2.2.SENTETİK BOYA VE ANTİPAS BOYA İŞLERİ

Gereken yerlerde yüzeyler, kullanıma hazır ve alkid reçine esaslı sentetik macun ile macunlanacak ve yüzeyi tekrar hazırlanacaktır.

Daha sonra yüzeylere, alkid reçine esaslı, kurşun içermeyen sentetik antipas boya,her bir katı farklı renkte olacak ve her bir katta takriben 0,100 kg/m² (iki kat için toplam 0,200 kg/m²) sarf edilecek şekilde fırça veya rulo ile sürülmek ya da airless tabanca ile atılmak suretiyle uygulanacaktır (**Antipas Boya.**)

Eğer antipas boyanın üzerine sentetik boya uygulanacak ise, istenilen renkte, alkid reçine esaslı, kurşun içermeyen ve yüksek örtücülük özelliğine sahip sentetik son kat boya, her bir katta takriben 0,100 kg/m² (iki kat için toplam 0,200 kg/m²) sarfedilecek şekilde fırça veya rulo ile sürülmek ya da airless tabanca ile atılmak suretiyle uygulanacaktır (**Antipas Boya+Sentetik Boya.**)

Birinci kat boya iyice kurumadan ikinci kat boya sürülmeyecektir. Boya incelticisi olarak sadece, aromatik solvent içeriği azaltılmış sentetik tiner (Takriben her kat için %10 nispetinde) kullanılacaktır.

Nihai boya rengi, RAL kataloğuna göre İdare ile birlikte tayin edilecektir.

3. AHŞAP İMALATIN BOYANMASI İŞLERİ

Ahşap imalatın boyanması için, öncelikle, varsa ahşap imalatıta bulunan budaklar yakılacak; yakılan yerler tel fırça ve/veya zımpara ile iyice temizlenecek, bezle tozlar alınacaktır.

Daha sonra, ahşap yüzeylere, sentetik esaslı ham ahşap astarı, m²'ye takriben 0,095 lt olacak şekilde sürülecek, sentetik boya macunu ile yüzeyler, m²'ye takriben 0,193 kg olacak şekilde macunlanacak, macun kuruduktan sonra ince zımpara ile pürüzler alınacak ve tozlar temizlenecektir.

Hazırlanan ahşap yüzeylere, sentetik astar boya, m²'ye takriben 0,07 lt olacak şekilde tek kat sürülecektir. Yüzeyler kuruduktan sonra, istenilen renkte ve sentetik esaslı son kat boya, m²'ye takriben 0,066 lt olacak şekilde bu yüzeylere tek kat olarak sürülecektir

Uygulamada fırça, rulo, tabanca (pistole) vb. alet kullanılacaktır.

Boya ve astar boya incelticisi olarak sadece sentetik tiner (Takriben her kat için %10 nispetinde) kullanılacaktır. Ayrıca, boyanın başka satırlara bulaşması engellenecektir.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

RYAN KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

4. AHŞAP PARKE VERNİK İŞLERİ

Öncelikle yerine döşenmiş mevcut ahşap parke yüzeyleri itinalı bir şekilde sistrelenecek, varsa delikler macunlanacak ve daha sonra yüzeyler zımparalanak pürüzsüz hale getirilecektir. Tozların iyice temizlenmesinden sonra yüzeylere, yüksek doldurma gücüne sahip, kurşun içermeyen, şeffaf ve selülozik esaslı parke dolgu verniği, m2'ye takriben 0,10 lt olacak şekilde tek kat olarak sürülecektir. Dolgu verniği kuruduktan sonra ince zımpara ile zımparalanacaktır.

Sararmaya, aşınmaya, çizilmeye ve darbelere karşı dirençli, kurşun içermeyen, şeffaf, tek bileşenli, parlak ve üretan alkid esaslı parke verniği, dolgu verniği ile hazırlanmış yüzeylerin üzerine, toplamda takriben 0,189 lt/m2 olacak şekilde 3 (üç) kat olarak sürülecektir. Birinci ve ikinci kat parke verniğinin, bir üst kata geçmeden önce kurumması beklenecek, bu katlar ince zımpara ile zımparalanacaktır.

Son kat vernik tabakasının parlatılmasına ayrı bir özen gösterilecektir.

Uygulama yapılacak ahşabın nem oranı %15'i geçmemelidir.

Ahşap parke vernik işlerinin sonunda yüzeyler iyice silinecek, temizlenecek ve idareye sağlam ve temiz bir şekilde teslim edilecektir.

5. İÇ CEPHELER

5.1. DUVARLARA PLASTİK BOYA SÜRÜLMESİ

Mevcut duvar yüzeyleri, öncelikle toz, kir v.b. yabancı maddelerden temizlenecek; gereken yerlerde zımparalama yapılacaktır. Bütün yüzeyler temiz, düzgün ve sağlam olacaktır.

Daha sonra bu yüzeylere, akrilik emülsiyon esaslı ve kullanıma hazır şeffaf astar veya saten astar, homojen bir şekilde fırça, rulo v.b. araçlarla tek kat olarak (takriben 0,070 lt/m2) sürülecektir.

Astar katının iyice kurummasını müteakiben, akrilik emülsiyon esaslı, yüzeylere nefes aldırın ve yüksek örtücülük özelliği bulunan su bazlı plastik duvar boyasının (ipek mat boyanın), her bir katta takriben 0,067 lt/m2 (iki kat için toplamda takriben 0,134 kg/m2) olmak üzere yüzeylere uygulanacaktır. Birinci kat boyadan sonra ikinci kat boya katını uygulamak için en az iki saat beklenecektir (Yaklaşık 20°C ortam sıcaklığında.)

Eski boyalı duvar yüzeylerinde ise öncelikle kabaran dökülen yerler temizlenecek; gerekli alçı ve macun tamirleri yapılacak ve bu yüzeyler zımparalanacaktır. Hazırlanan yüzeylerin üzerine, akrilik emülsiyon esaslı ve kullanıma hazır şeffaf astar veya saten astar, homojen bir şekilde fırça, rulo v.b. araçlarla tek kat olarak (takriben 0,070 lt/m2) sürülecektir.

Astar katının iyice kurummasını müteakiben, akrilik emülsiyon esaslı, yüzeylere nefes aldırın ve yüksek örtücülük özelliği bulunan su bazlı plastik duvar boyasının (ipek mat boyanın), her bir katta takriben 0,067 lt/m2 (iki kat için toplamda takriben 0,134 lt/m2) olmak üzere yüzeylere

uygulanacaktır. Birinci kat boyadan sonra ikinci kat boya katını uygulamak için en az iki saat beklenenecektir (Yaklaşık 20°C ortam sıcaklığında.)

Saten alçılı duvar yüzeylerinde, gerekli temizlik yapıldıktan sonra bu yüzeylerin üzerine akrilik emülsiyon esaslı ve kullanıma hazır şeffaf astar veya saten astar, homojen bir şekilde fırça, rulo v.b. araçlarla tek kat olarak (takriben 0,070 lt/m²) sürülecektir

Astar katının iyice kurumasını müteakiben, akrilik emülsiyon esaslı, yüzeylere nefes aldırın ve yüksek örtücülük özelliği bulunan su bazlı plastik duvar boyasının (ipek mat boyanın), her bir katta takriben 0,067 lt/m² (iki kat için toplamda takriben 0,134 lt/m²) olmak üzere yüzeylere uygulanacaktır. Birinci kat boyadan sonra ikinci kat boya katını uygulamak için en az iki saat beklenenecektir (Yaklaşık 20°C ortam sıcaklığında.)

5.2. TAVANLARA PLASTİK BOYA SÜRÜLMESİ

Sıvası bitmiş tavan yüzeyler veya saten perdah alçısı ile düzgün hale getirilmiş yüzeyler, öncelikle toz, kir v.b. yabancı maddelerden temizlenecektir. Bütün yüzeyler temiz, düzgün ve sağlam olacaktır. Daha sonra bu yüzeylere, akrilik emülsiyon esaslı ve kullanıma hazır şeffaf astar veya alçı astarı (saten astar), homojen bir şekilde yüzeylere fırça, rulo v.b. araçlarla tek kat olarak (takriben 0,070 lt/m²) sürülecektir.

Astar katının iyice kurumasını müteakiben, akrilik emülsiyon esaslı, yüzeylere nefes aldırın, silinebilir ve yüksek örtücülük özelliği bulunan plastik tavan boyası, iki kat için toplam ve takriben 0,320 kg/m² olmak üzere yüzeylere uygulanacaktır. Birinci kat boyadan sonra ikinci kat boya katını uygulamak için en az iki saat beklenenecektir (20°C ortam sıcaklığında.)

Eski boyalı tavan yüzeylerinde ise öncelikle kabaran dökülen yerler temizlenecek; gerekli alçı ve macun tamirleri yapılacak ve bu yüzeyler zımparalanacaktır. Hazırlanan yüzeylerin üzerine, akrilik emülsiyon esaslı, yüzeylere nefes aldırın, silinebilir ve yüksek örtücülük özelliği bulunan plastik tavan boyası, iki kat için toplam ve takriben 0,320 kg/m² olmak üzere yüzeylere uygulanacaktır. Birinci kat boyadan sonra ikinci kat boya katını uygulamak için en az iki saat beklenenecektir (20°C ortam sıcaklığında.)

Saten alçılı tavan yüzeylerinde ise öncelikle zımparalama ve temizlik işleri yapılacak; hazırlanan yüzeylerin üzerine, akrilik emülsiyon esaslı, yüzeylere nefes aldırın, silinebilir ve yüksek örtücülük özelliği bulunan plastik tavan boyası, iki kat için toplam ve takriben 0,320 kg/m² olmak üzere yüzeylere uygulanacaktır. Birinci kat boyadan sonra ikinci kat boya katını uygulamak için en az iki saat beklenenecektir (20°C ortam sıcaklığında.)

Örnek MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Kıymen KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

6. DIŞ CEPHELER

6.1. DIŞ CEPHE KAPLAMASI

Isı yalıtım sıvası bitmiş yüzeyler, öncelikle toz, kir v.b. yabancı maddelerden temizlenecektir. Bütün yüzeyler temiz, düzgün ve sağlam olacaktır. Daha sonra bu yüzeylere, akrilik emülsiyon esaslı, yüksek kapatma gücüne ve aderans değerine sahip dekoratif kaplama astarı, homojen bir şekilde yüzeylere fırça, rulo v.b. araçlarla tek kat olarak (takriben 0,250 kg/m²) sürülecektir.

Astar katının iyice kurummasını müteakiben, TS 7847 standardına uygun, çimento esaslı, lif takviyeli, yüzeylere nefes aldırarak dış cephe kaplama malzemesi, en az 2,0 kg/m² sarfiyatla ve 1,50 mm kalınlıkta olacak şekilde mala ile uygulanacak ve bitmiş yüzeyleri plastik mala ile perdahlanacaktır.

Tablo 6.1-DIŞ CEPHE KAPLAMASININ BAZI ÖZELLİKLERİ

ÖZELLİK	DEĞER
Standardı	TS 7847
Parlaklık	G
Kuru Film Kalınlığı	E5
Dane Büyüklüğü	S3/S4
Su Aktarım Hızı	W1
Su Buharı Aktarım Hızı	V1
CO ₂ Geçirgenliği	C0
Küf Direnci	K2
Çatlak Örtme	A0
Ortalama Uygulama Kalınlığı	1,5 mm
Diğer	CE, TSE veya TSEK Kalite Belgeli. TS EN ISO 9001, TS EN 14001, TS EN ISO 45001 belgeli tesislerde üretilmiş.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

Rıdvan KIRIMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

6.2. DIŞ CEPHE BOYASI

Diő cephe kaplaması veya hazır sıva ile sıvanmış diő cephe yüzeylerinde, akrilik emülsiyon esaslı, TS 7847 standardına uygun, rengine, idare ile birlikte karar verilen, silikon katkılı, uzun ömürlü, yüksek su buharı geçirgenliğine sahip ve örtücülük özelliğı yüksek olan diő cephe boyası kullanılacaktır.

Temiz, düzgün ve sağlam yüzeylerin üzerine, öncelikle, 5/1 (Astar/Su) oranında inceltilmiş olan akrilik emülsiyon esaslı ve rengi mümkün olduğunca diő cephe boyası ile uyumlu olan silikonlu diő cephe astarı tek kat olarak (takriben 0,111 lt/m²) uygulanacaktır. Diő cephe boyasının sürülmesine, astar sürülmesinden en az 12 saat sonra başlanacaktır.

Yüzey hazırlığı yapıldıktan sonra 5/1 (Astar/Su) oranında inceltilmiş, akrilik emülsiyon esaslı ve silikonlu diő cephe boyası, iki kat halinde (takriben 0,222 lt/m²) yüzeylere sürülecektir. Katlar arasında en az 2 saat beklenilecektir.

Geniş yüzeylerde, ek yeri olmaması ve renk geçişlerinin uyumlu olması için takriben yirmiőer m²'lik alanlar kâğıt bantlar ile belirlenecek, hazır sıva malzemesi sertleşmeden bu bantlar sökülmelidir.

Tablo 6.2. DIŞ CEPHE BOYASININ BAZI ÖZELLİKLERİ

ÖZELLİK	DEĞER
Standardı	TS 7847
Parlaklık	G3
Kuru Film Kalınlığı	E2
Dane Büyüklüğü	S1
Su Aktarım Hızı	W3
Su Buharı Aktarım Hızı	V2
CO ₂ Geçirgenliği	C0
Kuruma Süresi	6-24 saat
Diğer	CE, TSE veya TSEK Kalite Belgeli. TS EN ISO 9001, TS EN 14001, TS EN ISO 45001 belgeli tesislerde üretilmiş.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

RİDVAN KURUMTAY
İnşaat Yüksek Mühendisi

REFLEKTE CAM TEKNİK ŞARTNAMESİ

Reflekte camlar hem güneş hem ısı kontrol özelliği ile en gelişmiş mimari ihtiyaçlara cevap verecek bir üründür.

Sert kaplama (pirolitik kaplama, hatüstü kaplama) özelliğinden dolayı kenar sıyırma gerektirmemesi, işleme kolaylığı, temperlenebilmesi, bombe yapılabilmesi gibi avantajları nedeniyle Nitelikli Projelerde en çok tercih edilen performans camlarından biridir.

Güneş ve Isı Kontrol Camlarının performansı hem "solar faktör" - toplam güneş enerjisi geçirgenliği - hem de U değeri (Isı yalıtım değeri) ile değerlendirilir.

Clear Low-e Reflekte

6mm Clear Low-e Reflekte + 16 Argon + 6mm Düz Cam kombinasyonu için:

Solar Faktör (SF):	52%
U Değeri:	1,8 W / m ² K
Işık geçirgenliği (LT):	61%

Yeşil Low-e Reflekte

6mm Yeşil Low-e Reflekte + 16 Argon + 6mm Düz Cam kombinasyonu için:

Solar Faktör (SF):	33%
U Değeri:	1,8 W / m ² K
Işık geçirgenliği (LT):	51%

Azur Low-e Reflekte

6mm Azur Low-e Reflekte + 16 Argon + 6mm Düz Cam kombinasyonu için:

Solar Faktör (SF):	36%
U Değeri:	1,8 W / m ² K
Işık geçirgenliği (LT):	50%

**YAPI
İSKELELERİ****DIŞ CEPHE İŞ İSKELELERİ**

ÇELİK İSKELELER

1

A

Amaç

1. Bu Ek'in amacı, bina inşaatlarının dış cephelerinde kullanılan, ön yapımlı çelik ve alüminyum alaşımlı bileşenlerden oluşan iş iskelelerine ilişkin genel uygulama kurallarını açıklamaktır. Bu Ek'te verilen gerekler asgari kriterler olup, iş iskelelerine ilişkin malzeme, tasarım ve uygulamalarda ilgili mevzuat esas alınmalıdır.
2. İş iskelelerinin tasarımının işin tipine ve uygulama metoduna bağlı olduğu dikkate alınmalıdır. Malzeme ve tasarıma ait işe özel teknik şartnameler doğrultusunda, performans ve tasarım gerekleri sağlanması kaydı ile farklı uygulamalar da yapılabilir.

Genel Esaslar

1. Ruhsata tabi yapılarda kullanılacak ön yapımlı çelik ve alüminyum alaşımlı bileşenlerden oluşan dış cephe iş iskelelerinin statik hesapları ile detay çizimleri ilgili proje müellifince yapılır ve ruhsat eki statik proje dâhilinde kabul edilir.
2. Ön yapımlı çelik ve alüminyum alaşımlı bileşenlerden oluşan iş iskeleleri, güvenli olarak kullanılacak biçimde kazara hareket etmeyecek veya göçmeyecek tarzda TS EN 12811-1 ve TS EN 12810-2 standartlarına göre tasarlanmalı; iskele bileşenleri güvenli şekilde taşınabilecek, kurulabilecek, kullanılacak, bakımı yapılabilecek, sökülebilecek ve istiflenebilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır. Kullanılan malzemeler, tasarım verilerinin sağlandığı TS EN 12810-1 ve TS EN 12811-2 standardında verilen gerekleri sağlamalı, normal çalışma koşullarına dayanabilecek sağlamlık ve dayanıklılıkta olmalıdır.
3. Proje ve detaylar, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile ilgili diğer yönetmelik ve standartlarda belirtilen asgari koşulları sağlamalıdır.

Uygulama Esasları

1. İskelelerin taşıyabilecekleri azami ağırlıklar, levhalar üzerine yazılarak iskelenin uygun ve görülebilir yerlerine asılmalıdır. Belirtilen bu ağırlıkların iskele üzerinde düzgün yayılı olarak dağıtılmasına dikkat edilmeli, bu ağırlıkları aşan yükler iskelelere yüklenmemelidir.
2. Gece çalışmasının gerekli ve zorunlu olduğu haller ile gün ışığının yetersiz olduğu durumlarda uygun ve yeterli aydınlatma sağlanmalı, elektrik kablo ve cihazları gerek iskele gerekse çalışanlar için tehlike oluşturmayacak şekilde konuşlandırılmalıdır.
3. İş iskelelerinde mevcut çalışma yerleri ve geçitlerin buz, kar, yağmur gibi doğal etkenler ve kir, pas, yağ gibi diğer etkenler nedeniyle kaygan hale gelmemesi, alınacak önleyici tedbirler ve düzenli bakım yapılması suretiyle sağlanmalıdır.
4. Sistemin hesabı yapılırken en büyük yüklemeler ve çalışma rüzgâr yükü, cepheye dik ve paralel olarak ayrı ayrı tatbik edilmelidir.
5. İskelelerin yatay kararlılığı, iskelenin bitişik binaya ankrajlar ile tutturulması ile sağlanmalıdır.
6. Çalışma alanları mümkün olduğunca yatay olmalı, eğimin 1/5'i aştığı durumlarda platformda bütün genişlik boyunca sağlam olarak tutturulan ayak tutucular bulunmalıdır.
7. İskelelerin sökümüne en üst kısımdan başlanılmalı, bina bağlantıları ise platformların tamamının alınmasından sonra yukarıdan aşağıya sökülmemelidir.
8. İskele sistemlerinde deformasyona ve korozyona uğramış ana, tali ve bağlantı elemanları kullanılmamalıdır.
9. İskelelerin inşasında kullanılan madeni elemanlar statik elektrığe karşı uygun şekilde topraklanmalıdır.
10. En üst platform yüzeyi ile taban plakası alt kenarı arasındaki yükseklik 24 m' nin üzerinde ise standart sistem konfigürasyonları dışında hesaplama yoluna gidilmelidir.
11. Çalışma alanları arasındaki baş mesafesi boyutu en az 190 cm olmalıdır.

Burak MUTLUER
İnşaat Teknikeri

İdris KIRIMTAY
Çevre Mühendisi

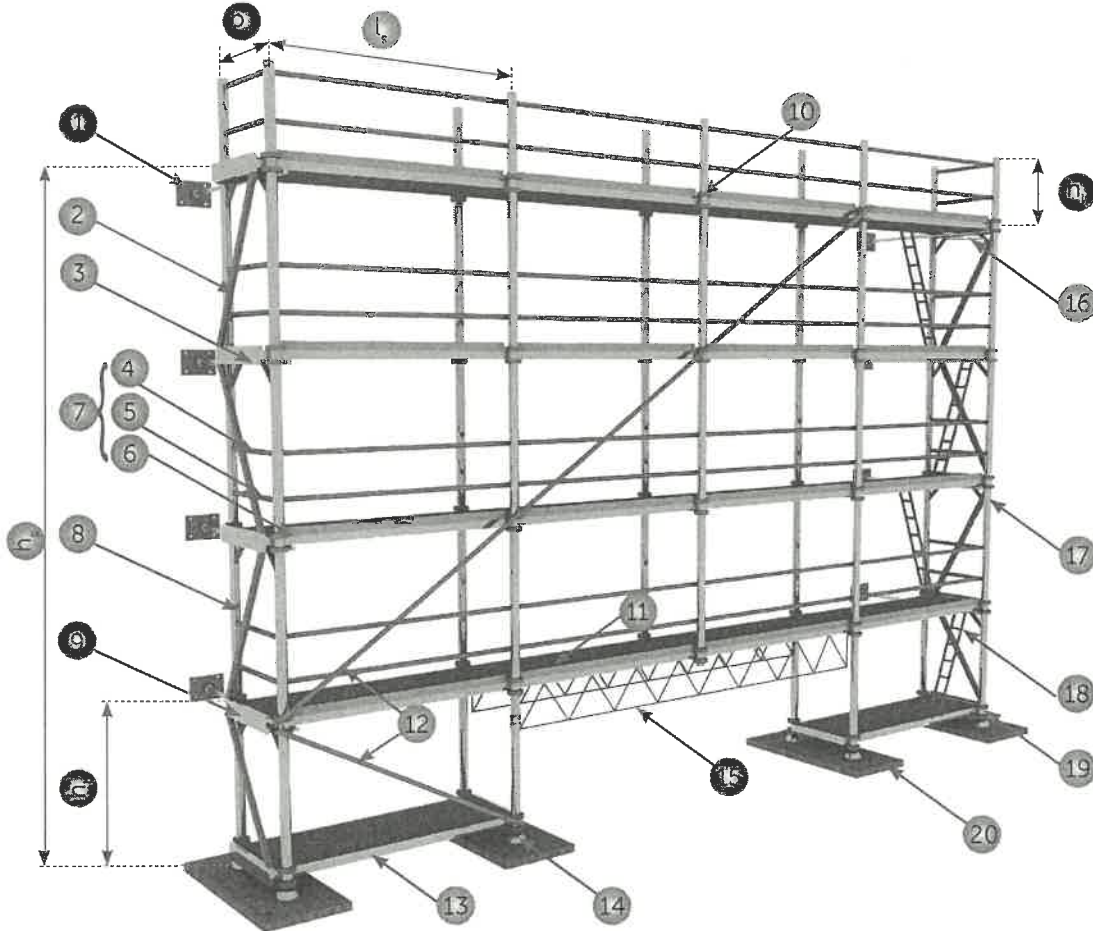
YAPI İSKELELERİ

DIŞ CEPHE İŞ İSKELELERİ

ÇELİK İSKELELER

1

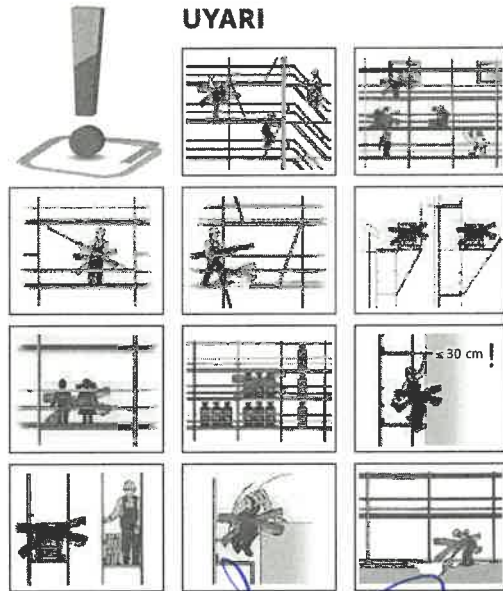
A



- h_s : İskele Yüksekliği
- b_s : İskele Çıkma Genişliği (Dikmelerin merkezinden merkezine)
- l_s : İskele Çıkma Uzunluğu (Dikmelerin merkezinden merkezine)
- h_k : İskele Kat Yüksekliği
- h_k : Korkuluk Yüksekliği
- 1 : Ankraj
- 2 : Düşey Düzlemdeki Takviye (Enine çapraz)
- 3 : Düğüm Noktası
- 4 : Ana Korkuluk
- 5 : Ara Korkuluk
- 6 : Topuk Tahtası
- 7 : Yan Koruma
- 8 : Dikme
- 9 : Enine Ara Bağlantı
- 10 : Birleştirme Elemanı
- 11 : Platform
- 12 : Düşey Düzlemde Takviye (Boyuna çapraz)
- 13 : Boyuna Ara Bağlantı
- 14 : Taban Plakası
- 15 : Kafes Kiriş
- 16 : Bağ Elemanı
- 17 : Düşey Çerçeve
- 18 : Merdiven
- 19 : Düşeyliği Ayarlanabilen Taban Plakası
- 20 : Zemin Sabitleme Tabanı

Not: Şekil, iskele bileşenlerini tanıtmak amacıyla olup sağlanması gereken koşulları göstermez.

UYARI



**YAPI
İSKELELERİ****DIŞ CEPHE İŞ İSKELELERİ**

AHŞAP İSKELELER

1

B

Amaç

1. Bu Ek'in amacı, bina inşaatlarının dış cephelerinde kullanılan, kısmen veya tamamen ahşap bileşenlerden oluşan iş iskelelerine ilişkin genel uygulama kurallarını açıklamaktır. Bu Ek'te verilen gerekler asgari kriterler olup, iş iskelelerine ilişkin malzeme, tasarım ve uygulamalarda ilgili mevzuat esas alınmalıdır.
2. İş iskelelerinin tasarımının işin tipine ve uygulama metoduna bağlı olduğu dikkate alınmalıdır. Malzeme ve tasarıma ait işe özel teknik şartnameler doğrultusunda, performans ve tasarım gerekleri sağlanması kaydı ile farklı uygulamalar da yapılabilir.

Genel Esaslar

1. Ruhsata tabi yapılarda kullanılacak ahşap dış cephe iş iskelelerinin statik hesapları ile detay çizimleri ilgili proje müellifince yapılır ve ruhsat eki statik proje dâhilinde kabul edilir.
2. Yüksekliği 13.50 m'yi aşmayan iş iskelelerinin tamamı veya bir kısmı ahşap esaslı malzemelerden yapılabilir. Bu durumda iş iskelesi, güvenli olarak kullanılacak biçimde kazara hareket etmeyecek veya göçmeyecek tarzda TS EN 12811-1'e göre tasarlanmalı; iskele bileşenleri güvenli şekilde taşınabilecek, kurulabilecek, kullanılacak, bakımı yapılabilir, sökülebilecek ve istiflenebilecek şekilde tasarlanmış olmalıdır. Kullanılan malzemeler, tasarım verilerinin sağlandığı TS EN 12811-2 standardında verilen gerekleri sağlamalı, normal çalışma koşullarına dayanabilecek sağlamlık ve dayanıklılıkta olmalıdır.
3. Proje ve detaylar, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile ilgili diğer yönetmelik ve standartlarda belirtilen asgari koşullarını sağlamalıdır.

Uygulama Esasları

1. İskelelerin taşıyabilecekleri azami ağırlıklar, levhalar üzerine yazılarak iskelenin uygun ve görülebilir yerlerine asılmalıdır. Belirtilen bu ağırlıkların iskele üzerinde düzgün yayılı olarak dağıtılmasına dikkat edilmeli, bu ağırlıkları aşan yükler iskelelere yüklenmemelidir.
2. Gece çalışmasının gerekli ve zorunlu olduğu haller ile gün ışığının yetersiz olduğu durumlarda uygun ve yeterli aydınlatma sağlanmalı, elektrik kablo ve cihazları gerek iskele gerekse çalışanlar için tehlike oluşturmayacak şekilde konulandırılmalıdır.
3. İş iskelelerinde mevcut çalışma yerleri ve geçitlerin buz, kar, yağmur gibi doğal etkenler ve kir, pas, yağ gibi diğer etkenler nedeniyle kaygan hale gelmemesi, alınacak önleyici tedbirler ve düzenli bakım yapılması suretiyle sağlanmalıdır.
4. Sistemin hesabı yapılırken en büyük yüklemeler ve çalışma rüzgâr yükü, cepheye dik ve paralel olarak ayrı ayrı tatbik edilmeli; varsa buz ve kar yükleri dikkate alınmalıdır.
5. İskelelerin yatay kararlılığı, iskelenin bitişik binaya ankrajlar ile tutturulması ile sağlanmalıdır.
6. Çalışma alanları mümkün olduğunca yatay olmalı, eğimin 1/5'i aştığı durumlarda platformda bütün genişlik boyunca sağlam olarak tutturulan ayak tutucular bulunmalıdır.
7. Kullanılacak kereste; düzgün, sıkı dokulu, çırıl ve sağlam olmalı, üzerinde fazla budak bulunmamalı ve deformasyona uğramış malzemeler ile iskarta, tamir edilmiş ve boyanmış kereste ve tahtalar iskele yapımında kullanılmamalıdır.
8. Kesit hesapları, kerestelerin cinslerine göre taşıyabilecekleri yüke göre belirlenmelidir.
9. Dikme en kesitleri en az; 8 m yüksekliğe kadar olan iskelelerde 80*80 mm ebatlı kare veya 115 mm çaplı dairesel; 8 ila 13.50 m yükseklik arasındaki iskelelerde ise 100*100 mm ebatlı kare veya 145 mm çaplı dairesel olmalıdır.
10. İki dikme arası, yük taşıyan iskelelerde 240 cm' den, yük taşımayan iskelelerde ise 3 metreden daha fazla, genişlik 80 cm den az, çalışma alanları arasındaki baş mesafesi boyutu ise 190 cm' den az olmamalıdır.
11. İskele bitiminde kalas uçları kendi uzunluğunun 1/10 undan fazla dışarı çıkması halinde önleyici tedbir alınmalı, kalaslar ve korkulukların arasında düşmelere neden olabilecek tehlikeli boşluklar bulunmamalıdır.
12. İskelelerin sökülmesine en üst kısımdan başlanılmalı, bina bağlantıları ise kalasların tamamının alınmasından sonra yukarıdan aşağıya sökülmelidir.
13. Siva, badana ve tamirat gibi işler için yapılan ve yük taşımayan iskele genişlikleri 80 cm' den dar yapılmamalı, döşemelerinde en az iki adet 5x20 cm kesitten daha küçük kesitte kalas kullanılmamalı ve bu kalaslar birbirlerine 60 cm' de bir enine olmak üzere alttan 2,5x5 cm' lik çıtalarla bağlanmalıdır.
14. İskelelerde yapılacak korkuluk ve ara korkuluk kereste kesitleri 5x10 cm' den küçük olmamalı ve korkuluk ve ara korkuluklar sıra ile döşeme tabanından itibaren 110 cm ve 50 cm yükseklikte yapılmalıdır. Ancak iki dikme arasında yatay kuvvetlere karşı çaprazlar yapıldığında ara korkuluklar konulmayabilir.
15. Dikmeler yatay yüzey olarak eklenecek ve kesitleri birbirine eşit olacak, bunların dört yüzüne de aynı genişlikte en az 70 cm uzunluğunda ve 2,5 cm kalınlığında sağlam keresteden hazırlanmış ek tahtalar uzun çivilerle çakılacak veya büyük civata (bulon) kullanılmak suretiyle eklenecektir.

YAPI İSKELELERİ

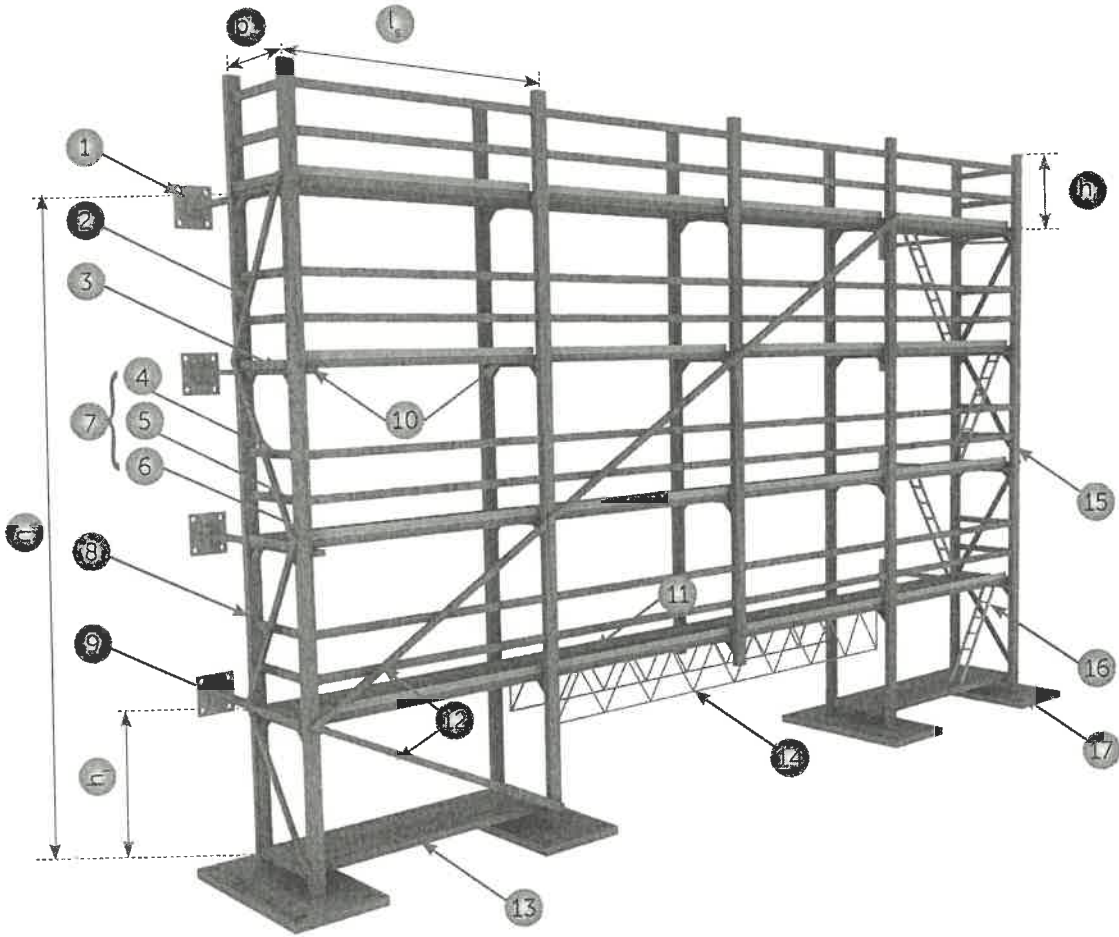
DIŞ CEPHE İŞ İSKELELERİ

AHŞAP İSKELELER

1

B

16. Rampa ve geçitlerin iki tarafının korkuluklu olarak yapılması halinde, eğim en çok 25 derece olacak ve üzerlerine 40 cm' de bir, kendi genişlikleri kadar çıtalar çakılacaktır. Rampa ve geçitler 80 cm' den, üzerlerinden yük geçirilecek olanlar ise 125 cm' den dar olmayacak ve bunların geriye kaymaması için gerekli tedbirler alınacaktır.
17. İskelelerde köprü görevi görecektir, 60 cm' den dar ve korkuluksuz yapılmayacaktır.
18. Elemanların birleşim noktaları çözümlemelerinde ilgili standartlara uyulmalıdır.



- h_s : İskele Yüksekliği
 b_s : İskele Çıkma Genişliği (Dikmelerin merkezinden merkezine)
 l_s : İskele Çıkma Uzunluğu (Dikmelerin merkezinden merkezine)
 h_k : İskele Kat Yüksekliği
 h_k : Korkuluk Yüksekliği
 1 : Ankraj
 2 : Düşey Düzlemdeki Takviye (Enine çapraz)
 3 : Düşüm Noktası
 4 : Ana Korkuluk
 5 : Ara Korkuluk
 6 : Topuk Tahtası

- 7 : Yan Koruma
 8 : Dikme
 9 : Enine Ara Bağlantı
 10 : Bağ Elemanı
 11 : Platform (Kalas)
 12 : Düşey Düzlemde Takviye (Boyuna çapraz)
 13 : Boyuna Ara Bağlantı
 14 : Kafes Kiriş
 15 : Düşey Çerçeve
 16 : Merdiven
 17 : Zemin Sabitleme Tabanı

Not: Şekil, iskele bileşenlerini tanıtır amaçlı olup sağlanması gereken koşulları göstermez.

Handwritten signature
İbrahim KARIMAY
 İnşaat Yüksek Mühendisi