

BETOFİBER CAM ELYAF KATKILI BETON PREKAST (GRC) ŞARTNAMESİ

PREKAST CEPHE KAPLAMASI YAPIM ŞARTLARI

Onaylı proje ve detaylarına göre mevcut yüzeylerin prekast cephe kaplamaya uygun hale gelinceye kadar temizlenmesi, cephelerin kaplanacağı panel modüllerinin gerekli ölçü ve toleranslar içinde kalıplarının yapılması, kalıp içine püskürtme yoluyla 800-1000 doz çimento, gerekli miktarda özel silis kumu, su , katkıları ve belirli miktarda alkaliye dayanıklı cam elyafı katılmış harcın serilmesi, oluşturulan kabuk içerisine gerekli şartlara sahip çelik karkas yerleştirilmesi yoluyla elde edilen Fiber takviyeli betonun prekast atölyesinde projesine uygun renk ve dokuda gerekli şekilde imali, kürlenmesi, kür sonrası montaj mahalline nakledilip uygun montaj elemanları kullanılarak ve tecrübeli personelle birinci sınıf malzemeler ve işçilikler kullanılarak yerlerine montajı, GRC cephe elemanları birleşim yerlerinin aralarının ms polimer veya poliüretan esaslı derz dolgu malzemesi ile doldurulması, ısı yalıtımlı panel istenildiği takdirde prekast cephe elemanının altına taş yünü levhalarının montajının yapılarak ısı yalıtımının sağlanması suretiyle prekast cephe kaplamasının yapılması için gerekli her türlü malzeme ve işçilik, alet ve edevat, ankraj malzemesi, iskele, şantiye içi-dışı nakliye ve yükleme, yatay ve düşey taşımalar, boşaltma, istif, vinç, asma iskele, imalat sonrası temizlik, YÜKLENİCİ karı ve genel giderler dahildir.

ÖLÇÜ: Hak edişe ait imalat ölçülerinde fiili olarak yapılan imalat ölçülür .Tüm boşluklar düşülür. Tüm malzemeler, sarf malzemeleri, el aletleri ve makineler YÜKLENİCİ'ye aittir. Ölçüm şekli aşağıdaki gibidir;

- Birimi m2 olan imalatlar başka bir malzeme ile örtülmeden önceki kalıp gören yüzey alanları m2 olarak ölçülerek hak edişe dahil edilir.
- Birimi mt olan imalatlar dıştan dışa ölçü alınarak hak edişe dahil edilir.

ÇELİK KARKAS (Frame) :

İlgili pozlardaki kaplama sistemi içinde kullanılan ve kaplamanın dış yüklere karşı dayanımını sağlayan, binaya bağlanmasında kullanılan karkas sistemidir.

GRC PREKAST (CAM ELYAFI KATKILI PREKAST BETON ELEMANI)

Aksi belirtilmedikçe bu şartnamede kullanılan “ Fiber Takviyeli Beton Kaplama Panelleri” 12-15 mm kalınlıkta GRC kabuk ve gerekli dizayndaki bir ankraj sisteminden oluşmuş kaplama sistemidir.

BİLEŞENLER

ÇİMENTO : Bilinen çabuk sertleşen portland ve BPC 52,5 süper beyaz çimento onaylı, TSE belgeli bir kaynaktan temin edilecektir. İmalatçı, iş boyunca kullanacağı çimento cinsini belirtecektir.

CAM ELYAFI : Kullanılacak cam elyafı beton ömrü kadar dayanacak özel alkaliye dayanıklı (AR – Alkali Rezistans) olacaktır. Zirconium oranı en az %16,5 ve üzeri olacaktır.

KATKI MALZEMELERİ : Beton karışımında, işlenebilirliği arttırmak, kür süresini azaltmak, yüksek mukavemet ve iyi bir beton kalitesi elde edebilmek amacıyla uygun bir süper akışkanlaştırıcı kullanılacaktır. Ayrıca kütleme için uygun katkıları kullanılacaktır.

KUM :Gerekli granulometride, %90'ın üzerinde silis içeren temiz, kuru ve kullanıma hazır olmalıdır.

AKRİLİK POLİMER : Kütleme amaçlı ve Durabilite amaçlı kullanılacak olan Akrilik Polimerler GRC şartnamesinde belirtilen özelliklerde olacaktır.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

28 günlük priz sonunda GRC kabuk aşağıdaki değerleri taşıyacaktır. Yapılacak testlerde bu sonuç aranacaktır. Dekoratif ürünlerde GRC şartnamesinde belirtilen ürünlerden Spray sistem üretimler Grade 18p ve Premix üretimler ise Grade 10p kalitesinde ve teknik özelliklerinde olacaktır. Yapılacak testlerde bu kalite seviyesi aranacak, üretici kendi testlerini yaparak kalite kayıtlarını tutacaktır. Test yapımı ve sonuçların İŞVEREN'e sunulması üretici sorumluluğundadır.

Fiber Takviyeli Prekast Elemanların Teknik Özellikleri

NİTELİK	BİRİM	SPRAY GRC	PREMIX GRC
Mix ağırlığına göre elyaf miktarı	Ağırlık %	5%	3%
EĞİLME			
Kopma dayanımı(Kopma modülü-MOR)	Mpa	20-30	10-14
Elastisite sınırı(Proporsiyonel sınırı-LOP)	Mpa	7-11	5-8
ÇEKME			
Çekme dayanımı (UTS)	Mpa	8-11	4-7
KESME			
Tabakalar arası kesme mukavemeti	Mpa	3-5	N.A.
Yüzeyde kesme mukavemeti	Mpa	8-11	4-7
Basınç dayanımı	Mpa	50-80	40-60
Darbe dayanımı	kJ/m ²	10-25	10-15
Elastisite modülü	Gpa	10-20	10-20
Kuru hacim ağırlığı	Ton/m ³	1,9-2,1	1,8-2,0
Su buharı difüzyonu	-	50-200	
Su absorpsiyonu	%	3-15	
Isı iletkenlik	W/mk	0,8-1,2	0,8-1,2

Tüm üniteler A1 sınıfı yangın dayanımı olacak şekilde üretilecektir. GRC prekast elemanlar donma-çözünme çevriminde zarar görmeyecek şekilde hem su/çimento oranı düşük olacak hem de kılcal boşluk içermeyecektir.

UYGULAMA ESASLARI

- Bütün imalat işleri, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkındaki Yönetmeliğe (6 Mart 2006 tarihli), TS 498 Yapı elemanlarının boyutlandırılmasında alınacak yüklerin hesap değerlerine, TS500 Betonarme yapıların hesap yapım kurallarına ve TS 9967 Prefabriğe beton elemanların hesap kurallarına ve Yapı Malzemeleri Yönetmeliklerine uygun olacaktır.
- İmalatlar TS EN 1169 standardına uygun olarak üretilecek, TS EN 1170-1, TS EN 1170-2, TS EN 1170-3, TS EN 1170-4, TS EN 1170-5, TS EN 1170-6, standartlarına uygun olarak testleri yapıp istendiğinde İŞVEREN'e sunulacaktır.
- Yukarıdaki standartlara göre üretilecek ve üretici güncel GRCA Certificate of Membership (GRCA Genel Üyelik Belgesi)'ne ve GRCA Approved Manufacturer Sheme (GRCA onaylı üretici) belgelerine sahip olacaktır.
- Ayrıca tüm imalatlar yürürlükteki yangın, deprem ve ısı yalıtımı ile diğer şartname ve yönetmeliklere uygun olacaktır.
- YÜKLENİCİ, İŞVEREN'in onayı için GRC'den imal edilen bir örneği İŞVEREN e sunacaktır. Örnek yüzey kalitesi, renk ve gözle tespit edilebilen diğer özellikler yönünden GRC genel özelliklerini taşıyacaktır. İşin (tayin edilmiş toleranslar dahilinde) mukavemet, kompozisyon, ebat uygunluğu yönünden kalitesi üretici sorumluluğu altında olacaktır.

GRC (KABUK) ÜRETİM YÖNTEMİ

Kabuk üretiminde harç karışımının reçetesi GRCA'nın internet sitesinde belirtilen değerlerde olacaktır. (www.grca.org.uk/product)

Karışımında kullanılan Cam Elyafı şartnamede tarif edilen Alkali Dayanımlı ve belirtilen üreticilerden sağlanmış olacaktır.

ÇELİK KARKAS ve ANKRAJ SİSTEMİ

Montaj öncesi ve sonrası panel üzerine gelecek yüklere (rüzgar, bina hareketleri ve tasmanlar, deprem, nem ve sıcaklık gerilmeleri, panel statik yükleri, taşıma ve montaj sırasında oluşacak yüklemeler vs.) dayanacak şekilde dizayn edilecektir. Rüzgar yükleri ve deprem için gerekli hesap değerleri projede öngörülen hesap değerlerine göre seçilecektir.

Çelik Karkas ankraj ayrıca nem ve ısı farklarında kabukta oluşacak gerilmeleri yüzeyde gerilme oluşturmayacak şekilde esnek sistemler ile karşılayacak ve GRC kabuğun zarar görmesini engelleyecektir.

Kullanılacak ankrajlar sıcak daldırma galvaniz olacaktır.

Kullanılacak dübeller ETA onaylı ve sıcak daldırma galvaniz olacaktır.

Kullanılacak T civatalar m8.8 sıcak daldırma galvaniz olacaktır.

Kullanılacak tüm çelik karkas sistemi tüm elemanları ile imal edildikten sonra minimum 70 mikron sıcak daldırma galvaniz olacak, sadece tadilat halinde kaynak yapılabilecek, kaynak yerleri de özel çinko astarlı boyalar ile korunacaktır.

KÜRLEME

İmalat esnasında karışım içine konan akrilik polimer kimyasal kür maddeleri ile kürlenme yapılacaktır.

NAKLİYE VE MONTAJ

Üretilen malzemeler uygun şekilde nakledilip uygun şekilde stok alanına indirilecektir. Montaj projelerde belirtilen şekilde ve hesaplarına uygun ankraj sistemleri ile yapılacaktır. Montaj sonu derzlerde poliüretan veya ms polimer derz dolgusu kullanılarak izolasyon sağlanacaktır.

ÜRETİM TESİSİ

Üretim tesisinin üretimi denetleyebilecek nitelikte donanıma sahip laboratuvarı olacaktır.

TESTLER

Laboratuvarında;

TS-EN 1170 -1,2,3,4,5,6 ile ilgili tüm testler yapılabilmelidir. Test sonuçları İŞVEREN takdirde kendisine YÜKLENİCİ tarafından verilecektir.

HARÇ SİSTEMİ

Tarif edilen standart ve homojenlikte ürün elde edilebilmesi için üretim harç harmanlama sistemi otomatik sistem olacaktır. Sistemde tartımlar hataya yer vermeyecek şekilde otomatik olarak sağlanacaktır.

Otomatik harmanlama sisteminde, kuru malzeme kum ve çimento farklı konveyörlerle tartı sistemine akacak, tartı sonrası tartı temizliği sağlanmadan sistem yeni tartıya müsaade etmeyecektir.

Su besleme, Polimer ve Pigment depoları ayrı ve tartımı sıvı sistemler için kuru tartı sisteminden ayrı işlev yapacaktır.

Karıştırma sistemi değişken hızlar için sağlanabilen ve süre ayarlı otomatik sistem olacaktır.

Sistem operatör müdahalesini en aza indirecek kontrol sistemine sahip olmalıdır ve malzeme miktarları ile kritik karıştırma sürelerinin kontrol edilmesine ve kaydını tutmaya olanak verecektir.

ÜRETİCİ YETERLİLİĞİ

YÜKLENİCİ ÜRETİCİ'nin aşağıdaki belgelerini İŞVEREN e sunacak ve onaylatacaktır.

Üreticinin üretimle ilgili güncel ISO 9001:2000 belgesinin bulunması ve buna göre üretim yapması zorunludur. .

Üretici GRCA Approved Manufacturer Sheme (GRCA onaylı üretici) belgesine ve GRCA Certificate of Membership (GRCA Genel Üyelik Belgesi) ne sahip olacaktır. Firma üretim kapasitesi ve tecrübe olarak sahip olduklarını bu belgeler ekinde mutlaka belgelendirecek ve ürünlerinin ömür olarak projeye uygunluğunu teyit edecektir.

Üretici firma en az burada istenilen iş niteliğindeki bir işi yapıp bitirdiğine dair referansını proje ve görselleri ile birlikte belgeleyecektir.

YANGIN DAYANIMI

Fiber takviyeli beton cephe kaplama malzemesi EN 13501 kod numaralı teste göre "A1" sınıfı yanmazlık sınıfında olduğunu YÜKLENİCİ rapor halinde sunacaktır.

NOT :

1. Prekast elemanların yüzeylerinde tekstüre yüzey, motif, kumlama ve renkli döküm gibi imalatlar istenirse bu imalatlar için YÜKLENİCİ'ye ilave bedel ödenecektir.
2. Prekast elemanların birbirleri ile birleşim yerlerinde 8-10 mm derz bırakılacak, bu derzler montaj sonunda ms polimer veya poliüretan esaslı derz dolgusu ile doldurulacak olup prekast cephe elemanların diğer cephe kaplama malzemeleri ile birleşim yerlerindeki derz dolgusu YÜKLENİCİ'nin sorumluluğunda değildir.
3. İmalatların montajı için gerekli her türlü iskele, vinç, iş makinası, sepet gibi malzemelerin temini ve montajı YÜKLENİCİ'ye aittir.
4. Montaj esnasında kırılan, deforme olan veya zarar gören imalatlar değiştirilecek veya tamir edilecektir. Bu işlemler için YÜKLENİCİ'ye herhangi bir bedel ödenmeyecektir. Ancak YÜKLENİCİ zarar vereni delil yolu ile tespit ederse, söz konusu zararı İŞVEREN'e rücu edecektir.
5. GRC malzemelerde 1m mesafede 2mm mastar hataları olabilir. Bu hata malzemenin doğal yapısından kaynaklanmaktadır.
6. Panele yerleştirilen çelik karkas tüm elemanları kaynak ile monte edildikten sonra komple sıcak daldırma galvaniz yaptırılmış olacaktır. Sadece karkasta yapılan tadilat olursa tadil edilen bölge çinko astarlı boya ile korunacaktır.
7. İstenildiğinde Betofiber kabuk harcının içine döküm esnasında renk pigmenti koyularak renkli dökümler yapılabilir. Fakat uygulanabilen renkler genel olarak mat renkler olacaktır. Renkli dökümlerde de malzemenin doğal yapısı gereği harelenme olma olasılığı yüksektir.