

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜđÜ	T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜđÜ	Doküman No:	Sayfa No: 0 / 20
	GÜÇLENDİRME İMALATLARI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ	Tarih: 31/12/2025	Revizyon: 0

GÜÇLENDİRME İMALATLARI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

T.C. ULAŖTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIğI TÜRASAF GENEL MÜDÜRLÜđÜ	Tarih: 31.12.2025	Proje No:	Döküman No:	Sayfa No: 0 / 20	Revizyon: 0
--	----------------------	-----------	-------------	---------------------	----------------

İÇİNDEKİLER

1.	GÜÇLENDİRME İNŞAAT İŞLERİ.....	2
1.1.	İNŞAAT İŞLERİ İMALAT PROJELERİ	2
1.2.	İNŞAAT YIKIM VE SÖKÜM İŞLERİ.....	2
1.3.	TEMEL KAZI VE GERİ DOLGU İŞLERİ	4
1.4.	TEMEL SİSTEMİNİN KONTROLÜ İŞLERİ.....	4
1.5.	TEMEL İMALAT İŞLERİ	5
1.5.1.	Ön Hazırlıklar	5
1.5.2.	İmalatlar	5
1.6.	GÜÇLENDİRME PERDELERİ İMALAT İŞLERİ.....	9
1.7.	GÜÇLENDİRME AMAÇLI KOLON MANTOSU İMALAT İŞLERİ.....	11
1.8.	DONATI FİLİZİ ANKRAJ İŞLERİ	11
1.9.	KOROZYONDAN KORUMA AMAÇLI KOLON MANTOSU İMALAT İŞLERİ	12
1.10.	KOROZYON KONTROLÜ İÇİN BETONARME ELEMAN YÜZEYLERİNDE PAS PAYININ KISMEN KIRILARAK DONATININ AÇIĞA ÇIKARILMASI	13
1.11.	DONATI FİLİZİ EKİLMESİ	13
1.12.	ÖZEL TAMİR HARCİ VEYA BETONU İLE ONARIM YAPILMASI	15
1.13.	ÇATLAKLARIN ONARIMININ YAPILMASI	16
1.14.	KENDİNDEN YERLEŞEN BETON HAZIRLANMASI VE DÖKÜLMESİ	16
1.15.	MEVCUT DONATININ KOROZYONDAN TEMİZLENMESİ VE UYGULAMAYA HAZIRLANMASI 19	
1.16.	RÖTRESİZ HARÇ İLE BOŞLUK DOLDURULMASI	19

1. GÜÇLENDİRME İNŞAAT İŞLERİ

Güçlendirme yapılacak inşaat işleri (varsa çevre düzenlemesi ve teknik alt yapı inşaat işleri dahil) sözleşme dokümanında belirtilmiştir. İşin yapımında aşağıdaki koşullara uyulacaktır:

İnşaat işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili diğer maddelerindeki şartlar yanında, aşağıda listelenen dokümanlardaki şartlara da verilen öncelik sırası ile uyulacaktır:

- a) Mahal listeleri.
- b) Uygulama projeleri.
- c) İnşaat İşleri Genel Teknik Şartnamesi.
- d) T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Dairesi Genel Teknik Şartnamesi.

Bu Özel Teknik Şartname ve yukarıda listelenen dokümanlar arasında çelişki olması durumunda, bu Özel Teknik Şartnamenin hükümleri geçerli olacaktır.

Bu Özel Teknik Şartnamede ve yukarıda listelenen dokümanlarda aksi belirtilmedikçe, Türk Standartları Enstitüsü standartlarına uyulacaktır.

1.1.İNŞAAT İŞLERİ İMALAT PROJELERİ

- a) Yüklenici sözleşme eki projelere uygun olarak imalat yapmakla mükelleftir. İşin gidişatı sırasında imalat projesi hazırlanması gereği hasıl olursa Yüklenici bu projeleri müşavirin bilgisi dahilinde hazırlatacak ve müşavire onaylatmadan imalata geçmeyecektir. Bu projelerin hazırlanmış olması ve/veya imalatın yapılmış olması Yükleniciye fiyat farkı talep etme hakkı vermeyecektir.
- b) Söz konusu projeler, iş programına göre herhangi bir yapıda inşaat işleri kapsamındaki ilgili herhangi bir faaliyetin bilfiil şantiyede başlamasından önce hazır edilip Müşavirliğin onayı alınacaktır.

1.2.İNŞAAT YIKIM VE SÖKÜM İŞLERİ

- Her türlü inşaat yıkım ve söküm işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili diğer maddelerindeki şartlar yanında aşağıdaki şartlara da uyulacaktır
- Kırım ve söküm işleri, çekiç, keski, elektrikli darbeli matkap, hava basınçlı kırım tabancaları veya elektrikli beton/duvar kesim makinaları ile ve yerinde kalacak mevcut taşıyıcı sistem elemanları üzerinde hasar oluşturmayacak şekilde yapılacaktır.
- Yapı dış çerçevesi üzerinde veya yapı içinde asansör boşluğu, tesisat shaftı veya havalandırma boşluğu, vb büyük açıklık ve boşluk etrafındaki duvarların kırım işlerinde kırım yapı dışından veya boşluk tarafından iç tarafa doğru yapılacaktır. Bu tür yerlerde kırım yapılan duvarların bulunduğu kısımlara uyarı ikaz bandı çekilecek, tahta perde yapılacak ve gerekli her türlü ikaz ve uyarı levhaları asılarak her türlü güvenlik önlemi alınacaktır. Gece çalışılması durumunda veya yapı içinde gece vardiyasında görevli personel bulunması durumunda, bu gibi tür yerlere aydınlatma tertibatı çekilecek ve bu yerler aydınlatılacaktır.

- Duvar kırımları üst kattan alt kata doğru yapılacaktır.
- Yüksekliği 3 (üç) metreyi aşan kısımlarda yıkım, söküm ve kırım işleri yapılan tarafta iş iskelesi kurulacaktır.
- Duvarların kırım yapılan yüzlerinin arkasına duvarın tamamının yıkılmasını engellemek için metal teleskop direkler ile veya ahşap direkler ile payanda dayama yapılacaktır. Yapılan payandaların döşeme üzerine basan ayaklarında, ayakların kaymaması için çelik beton çivileri ile döşeme üzerine sabitleme yapılmak suretiyle önlem alınacaktır.
- Yıkımı yapılan duvarlarda boşalan kısımlarda sorun yaşanmaması için taşıyıcı kirişler ve döşemeler askıya alınacak, kirişler arasına çalışmayı engellemeyecek şekilde teleskopik dikmeler konulacaktır. Direklerin arası asgari 100 cm olacaktır. Bu dikmeler üzerine kiriş kesitine dik olarak 5x10 cm ya da 10x10 cm ebadında ahşap elemanlar konulacaktır. Ahşap elemanların uzunluğu, her iki tarafında kiriş genişliğinden asgari 5 cm daha fazla olacaktır. Yapının askıya alınmamasından dolayı oluşabilecek tüm sorunlardan Yüklenici sorumludur.
- Çok katlı yapılarda aynı düşey eksen üzerinde kırılan duvarlarda taşıyıcı sistemin askıya alınması için konulan teleskopik dikmelerin düşey yönde eksantirisitesinin sağlanmasına özen gösterilecektir. Gerekirse dikmeler çaprazlar ile bağlanacaktır.
- Herhangi bir beton ya da betonarme elemanın yıkımının mevcut sisteme ya da çevreye zarar vermeden yapılamayacağı anlaşıldığında söz konusu eleman yapıya zarar vermeyecek şekilde kesilecek, taşınması sırasında azami dikkat gösterilecektir. Kesme işlemi gerekirse küçük ebatlar halinde yapılacaktır.
- Yıkım ve söküm yapılacak kısımlar kafes teli, bant vb. malzemelerle çevrilecek, uyarı levhaları konulacak ve geceleri aydınlatma yapılacaktır. Çalışma mahalli gerektiğinde diğer bölümlerden perde ile ayrılacaktır. Çalışma mahallinde yeterli miktarda yangın söndürücü bulunacaktır.
- Çok katlı yapıların içindeki yıkım ve sökümünden çıkan molozların bina dışına atılması için binaya dış taraftan seyyar vinç ya da makara sistemi kurulacaktır. Bina içerisinde muhtelif noktalarda toplanan molozlar el arabaları ile vincin bulunduğu kısma taşınacak, buradan vinç kovanı vasıtasıyla boşaltılacak veya doğrudan taşıma aracı üzerine alınarak iş yerindeki döküm alanına götürülecektir.
- Yıkım ve söküm mahalline yabancı kişilerin girişi engellenecektir.
- Yapının yıkılan ya da sökülen kısımlarında oluşan boşluklar; kafes telleri, çelik teller, ahşap kalaslar, demir bariyerler, vb. malzemelerle sıkıca kapatılacaktır.
- Yıkım ve söküm işleri sırasında toz oluşmasını önleyecek tedbirler alınacak, sulanmaya uygun olan imalatlarda ve yapı dışındaki çalışmalarda sık sık sulama yapılacaktır.
- Yıkım ve söküm yapılan elemanlar ın ve mahallerin ince temizliği de yapılacaktır.

1.3. TEMEL KAZI VE GERİ DOLGU İŞLERİ

- İnşaat işlerinin kapsamındaki temel kazı ve geri dolgu işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili diğer maddelerindeki şartlar yanında aşağıdaki şartlara da uyulacaktır.
- Kazı yapılmadan önce mevcut taban betonu ve kaplaması beton kesme makinesi ile düzgün bir şekilde kesilecektir. Eğer kaplama karo şeklinde ise karoların derzinden dışta kalan karoya zarar verilmeden kesim yapılacaktır.
- Kazılar el ile yapılacaktır. Makina kullanılmayacaktır.
- Kazı derinliği, sözleşme dokümanında aksi belirtilmedikçe, mevcut temel taban derinliğinden fazla olmayacaktır. Temel derinliğinden fazla kazı yapılması durumunda, temellerin kenarından 45° lik açı ile çizilecek basınç etki alanına girilmeyecektir. Açığa çıkan temeller, her yüzeyinin ölçüsü rahatlıkla alınabilecek kadar temizlenecektir.
- Kazı derinliğinin gerektirmesi ve kazı yapılan yerin yapının zemin kotundan daha alt kotta olduğu yerlerde, kazıdan çıkan malzeme, kurulan seyyar vinç veya makara sistemi ile dışarıya atılacaktır.
- Mevcut mekanik ve elektrik tesisatı ile teknik alt yapı tesislerinden sökülmeyecek olanların veya zarar görmesini önlemek için, kazı kontrollü yapılacaktır. Bunlara rastlanması durumunda, bunların bağlı bulunduğu ana bağlantı noktasından haftaki akım kesilecek, gereken by-pass işleri yapılacak ve çalışılacak kısımda bulunan hatlardaki akım kesintisinin sağlandığı anlaşıldıktan sonra çalışmalara devam edilecektir. Bu tür hatların aktarım işlemi yapılmadan imalata geçilmeyecektir.
- Kazıdan çıkan malzeme geri dolgu işlerinde kullanılmayacaktır. Dolgu, sözleşme dokümanında belirtilen şekilde yapılacaktır.
- Kazı esnasında temel zemininden su çıkması halinde, suyun uzaklaştırılması ve çalışılan zeminin kurutulması için gerekli olabilecek her türlü işlem yapılarak kuru zeminde çalışılması sağlanacaktır.
- Aksi kontrollükçe belirtilmedikçe temel pabucundan 50 cm çalışma payı bırakılıp 1/1 şevle kazı yapılacaktır.

1.4. TEMEL SİSTEMİNİN KONTROLÜ İŞLERİ

Yukarıda belirtilen şekilde yapılan temel kazı işleri sonucunda tamamen açığa çıkarılan mevcut temel sisteminin kontrolü işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili diğer maddelerindeki şartlar yanında aşağıdaki şartlara da uyulacaktır:

- Yüklenici, açığa çıkan mevcut temel sistemini ve boyutlarını sözleşme dokümanındaki temel sistemi ve boyutlarıyla karşılaştırarak varsa farklılıkları tespit edecek ve müşavire bildirecektir. Fark olması durumunda müşavirin talimatı ile işe devam edilecektir.
- Bu kontroller yapılırken, Müşavirliğin gerekli göreceği mahallerde, Yüklenici tarafından mahal belirtilerek ve tarihli olmak üzere fotoğraflar çekilecek ve çekilen fotoğrafların üç (3) takımı Müşavirliğe verilmek üzere albümlenecektir.

- Her bina da yapılan kontrollerin sonuçları Yüklenici ve Müşavirlik arasında düzenlenecek durum tespit tutanağı ile tutanağa bağlanacaktır.
- Yüklenici, Müşavirliğin söz konusu tutanaklarda yer alan hususlara ilişkin görüş ve talimatları yazılı olarak bildirilene kadar, kazıdan sonraki yapım faaliyetlerine devam etmeyecektir.

1.5. TEMEL İMALAT İŞLERİ

İnşaat işlerinin kapsamındaki temel imalat işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili diğer maddelerindeki şartlar yanında aşağıdaki şartlara da uyulacaktır.

- Takviye perdelerinin bulunduğu akslarda perdelerin mutlaka mevcut ve/veya yeni temellere bağlanması gerekmektedir. Takviye perdeleri kesinlikle bağ kirişlerine, bağ hatıllarına, taş duvarlara ya da zemin döşemesine oturtulmayacaktır.
- Takviye perdesi altında mevcut bina perdesi (ya da çevre perdesi) bulunması durumunda, yeni perde imalatı kontrol mühendisinin onayı ile bu perdeye ankraj yapılarak başlatılacaktır.
- Her takviye perdesi için mevcut temellerin durumu belirlenerek bir kesit ve plan şeklinde kroki halinde çizilecek, boyutlar ve kotlar gösterilerek müşavire iletilecektir. Temel kotları projelendirme sırasında yapılan araştırma kazıları ile tespit edilmiştir. Bu tespitten farklı durumların ortaya çıkması halinde müşavirin yazılı onayı alınarak imalata devam edilecektir. Müşavir gerekirse ilave önlem alınmasını isteyebilecektir. Bu durumda Yüklenicinin fiyat farkı talebi olmayacaktır.
- Her takviye perdesi için mevcut temellerin durumu belirlenerek bir kesit ve plan şeklinde kroki halinde çizilecek, boyutlar ve kotlar gösterilerek, imzalanacak ve müşavire iletilecektir. Projedeki ölçüler ile yerindeki ölçülerde farklılık olması durumunda yerindeki ölçüler geçerli olacaktır.

1.5.1. Ön Hazırlıklar

- a) Yukarıda Madde 'de belirtilen şekilde yapılan temel kazı işleri sonucunda tamamen açığa çıkarılan mevcut temellerin yüzeyleri, betonarme yüzey tamamen ortaya çıkacak şekilde tamamen temizlenecek ve temizleme işlemi basınçlı su ile tamamlanacaktır.
- b) Temel betonu dökülmesinin gerekli olduğu temellerin temizlenen yüzeyleri, asgari her 25 cm²'ye bir adet 6-8 mm derinliğinde çentik isabet edecek şekilde pürüzlendirilecektir.
- c) Ankraj delikleri pürüzlendirme işleminden sonra açılacaktır.
- d) İlave temel olan yerlerde temel altına 10 cm kalınlıkta C20 grobeton dökülecektir.
- e) Tüm hazırlıklar bittikten sonra imalat yapılacak tüm alanlar bir kez daha tozdan arındırılmak üzere basınçlı su ile yıkanacaktır. Su kurumadan imalata geçilmeyecektir.

1.5.2. İmalatlar

- a) Perde duvarların ve güçlendirme amaçlı kolon mantolaması yapılacak kolonların temellerinde, bu şartnamenin Donatı Filizi Ekilmesi özel tarifine uygun olarak donatı filizleri ekilecektir.

- b) Daha sonra yapılacak iş kalemi için gerekli ise, donatı ve kalıplar yerleştirilecek ve bu şartnameye uygun olarak temel betonu dökülecektir.
- c) Temel imalatlarında kalıp alma süresi 24 saattir.
- d) Temel betonunun gerekli kür süresi olan 7 gün beklendikten sonra temel üstünde yer alacak dolgu yapılacak ve zemin betonu dökülecektir.
- e) Projesinde tekil temel görünen ancak kazıda sürekli veya radye temel olduğu anlaşılan binalarda aşağıdaki temel detayı uygulanacaktır. Takviye perdelerinin altında mevcut mütemadi temel ya da radye temel tespit edilmesi durumunda ilave bir temel imalatı yapılmasına gerek yoktur. Takviye perdesi imalatı temele ankraj yapılarak aşağıda verilen EK 1 detayına göre başlatılacaktır.
- f) Projesinde mevcut sürekli temel görünen ancak kazıda tekil temel olduğu anlaşılan binalarda aşağıdaki EK2 temel detayı uygulanacaktır.

1.6.GÜÇLENDİRME PERDELERİ İMALAT İŞLERİ

İnşaat işlerinin kapsamındaki güçlendirme amaçlı perde duvarların imalat işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili diğer maddelerindeki şartlar yanında aşağıdaki şartlara da uyulacaktır.

ÖN HAZIRLIKLAR

- Perde imal edilecek açıklıkları çevreleyen mevcut kolon ve kirişlerin perdeye sınır olan yüzlerindeki sıvalar pas paylarına asgari zarar verecek şekilde tamamen sökülecek, bu yüzeyler betonarme yüzey ortaya çıkacak şekilde tamamen temizlenecek ve temizleme işlemi basınçlı su veya hava ile tamamlanacaktır.
- Paspaylarının açığa çıkarıldığı veya kırıldığı yerlerde bu şartnamenin Madde Özel Tamir Harcı veya Betonunu ile Onarım Yapılması özel tarifine uygun olarak tamir işleri yapılacaktır.
- Asgari her 25 cm²'ye bir adet 6-8 mm derinliğinde çentik isabet edecek şekilde yeni perde ile temas eden yüzeyler pürüzlendirilecektir. Bundan fazla derinliğe kesinlikle inilmeyecek ve mevcut demirler açığa çıkarılmayacaktır.
- Pürüzlendirilen bütün yüzeyler basınçlı su ile temizlenerek tozdan arındırılacaktır.
- Yüklenici, temizleme işlemi sonunda yapılacak perdelerin hassas bir şekilde ölçülerini alacak ve bu ölçüler imalata esas olarak ataşmana bağlanacaktır. Projedeki ölçüler ile yerindeki ölçülerde farklılık olması durumunda yerindeki ölçüler geçerli olacaktır. Donatı kesimleri yerindeki ölçülere göre yapılacaktır.

PERDE FİLİZİ EKİLMESİ İŞLERİ

Projede gösterildiği şekilde tüm filizler bu şartnamenin Donatı Filizi Ekilmesi özel tarifine uygun olarak ekilecektir. Perde temelleri filizleri ise, belirtildiği üzere temel imalat işleri esnasında ekilmiş olacaktır. Epoksi ile filiz ekimi sırasında ortamın kuru olmasına özellikle dikkat edilecektir.

Projelerde gösterildiği şekilde;

- perde yapılacak açıklığın yan tarafında mevcut kolonlara veya perdelere,
- perde yapılacak açıklığın alt ve üstündeki kirişlere ve döşemelere, filiz ekilecektir.

PERDE İÇİNDE KALAN ELEKTRİK, KALORİFER VE SİHHİ TESİSAT BORULARI

Yapılacak olan perde yüzeyine dikine saplanan en çok 15 cm çapındaki kalorifer ile pis ve temiz su borularına eğer boruda herhangi bir kırık, paslanma, eskime, çürüme, vb. hasar yoksa kesinlikle dokunulmayacak ve dökülecek perdenin içinde kalmasına müsaade edilecektir. Bu boruların etrafına, genişlemeye müsaade edecek şekilde perde kalınlığı boyunca sünger, poliüretan veya benzeri malzemeden kılıf geçirilecektir. Bu boruların olduğu yerlerde perde kalıbı delinerek boru buradan geçirilecektir.

Dökülecek yeni perdenin uzun yönü boyunca döşenmiş ve perde döküldükten sonra içinde kalacak olan elektrik boş boruları ve hatları sökülerek perde donatısının yerleştirilmesini müteakiben yeniden mevcut yerine yeni malzeme ile yerleştirilecektir. Kesinlikle yerinden sökülen mevcut elektrik hatları ve boş borular kullanılmayacaktır. Perdeyi dik olarak kesen elektrik hatları ise zarar verilmeden muhafaza edilebiliyorlarsa aynen yerinde bırakılacaktır.

Perdenin imal edilmesine engel durumdaki kalorifer, temiz ve pissu borusu, v.b. sökülecek ve bunların imalatı sökülmeden önceki mevcut duruma veya elektrik ve makine projelerine göre yeniden yapılacaktır.

En büyük kenarı 20 cm'den büyük klima ve havalandırma kanalları yandaki perde yapılmayan açıklığa deplase edilecektir. 20 cm'den küçük kanallar perdeye dik konumda ise perdenin içinde kalacak şekilde olduğu gibi bırakılacaktır. Kanalların etrafına genleşmeyi sağlayacak en az 1 cm kalınlıkta sünger, poliüretan veya benzeri şilte malzeme ile kılıf yapılacaktır.

PERDE BETONU DÖKÜLMESİ İŞLERİ

- a) Betonlanacak açıklıkta önce filizler ekilecek ve akabinde bir tarafın perde kalıbı bu şartnamede belirtilen koşullara uygun olarak konulacaktır.
- b) Ardından perde donatısı yerleştirilecektir.
- c) Perdenin bir yüzüne kalıp tamamen kapatılacak, diğer yüzünün üst kısmında kiriş veya döşeme altında kalıpta yaklaşık 10 cm yükseklikte huni şeklinde yeter sayıda ağız açılacak ve buradan beton dökülmesi tarifine uygun olarak perde betonu dökülecektir. Beton dökülmesi için gerekirse üstteki döşemede veya kiriş yanından beton hortumunun gireceği kadar delik açılabilir. Kirişlere kesinlikle delik açılmayacaktır.
- d) Dökülen beton yüksekliği üst kottan 5 cm alta ulaştığında beton dökümü durdurulacak ve betonun priz alması için sıcaklığa bağlı olarak belirli bir süre bekleneyecektir. Daha sonra, huni ağzı sökülerek üstte kalan boşluk şartnamedeki Rötresiz Harç ile Boşluk Doldurulması özel tarifine uygun olarak rötresiz harç ile sıkıştırılarak doldurulacaktır.
- e) Betonun boşluksuz olarak dolması için gerekli vibrasyon kalıp dışından uygulanacaktır.
- f) Kalıp sökülecek ve varsa meydana gelen beton taşmaları kırılarak düzeltilecektir.
- g) Beton yüzeyinde meydana gelebilecek boşluklar bu şartnamedeki Özel Tamir Harcı veya Betonu ile Onarım Yapılması özel tarifine uygun olarak onarılacaktır.

DİLATASYONA DENK GELEN PERDELERİN DÖKÜLMESİ

Dilatasyonun her iki tarafına yeni perde dökülmesi durumunda önce perdenin biri yukarıdaki tarife uygun şekilde dökülecek, betonun prizini elmasını takiben kalıplar söküldükten sonra dilatasyon gelen yere yoğunluğu en az 20 dansite olan dilatasyon kalınlığında XPS konulduktan sonra ikinci perdenin kalıbı tek taraflı konularak betonu dökülür.

Tek taraflı dökülecek perdenin kalıbının açılmaması ve şişmemesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

1.7.GÜÇLENDİRME AMAÇLI KOLON MANTOSU İMALAT İŞLERİ

İnşaat işlerinin kapsamındaki güçlendirme amaçlı kolon mantosu imalat işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili maddelerindeki diğer şartlar yanında aşağıdaki şartlara da uyulacaktır.

ÖN HAZIRLIKLAR

Kolon mantosu imal edilecek mevcut kolonlar ın yüzlerindeki sıvalar pas paylarına asgari zarar verecek şekilde tamamen sökülecek, bu yüzeyler betonarme yüzey ortaya çıkacak şekilde tamamen temizlenecek ve temizleme işlemi basınçlı su veya hava ile tamamlanacaktır. Paspayı kesinlikle sökülmecektir.

Paspaylarının açığa çıkarıldığı veya kırıldığı yerlerde bu şartnamedeki Özel Tamir Harcı veya Betonu ile Onarım Yapılması özel tarifine uygun olarak yüzey tamir işleri yapılacaktır.

Mevcut kolonun yüzeyleri asgari her 25 cm²'ye bir adet 6-8 mm derinliğinde çentik isabet edecek şekilde pürüzlendirilecektir. Bundan fazla derinliğe kesinlikle inilmeyecek ve mevcut demirler açığa çıkarılmayacaktır.

Pürüzlendirilen bütün yüzeyler basınçlı su ile temizlenerek tozdan arındırılacaktır.

Yüklenici, temizleme işlemi sonunda mevcut kolonların hassas bir şekilde ölçülerini alacak ve bu ölçüler imalata esas olarak ataşmana bağlanacaktır. Projedeki ölçüler ile yerindeki ölçülerde farklılık olması durumunda yerindeki ölçüler geçerli olacaktır. Donatı kesimleri yerindeki ölçülere göre yapılacaktır.

1.8.DONATI FİLİZİ ANKRAJ İŞLERİ

Bu şartnamedeki Donatı Filizi Ekilmesi bölümündeki şartlar yerine getirilerek uygulama yapılacaktır.

MANTO DONATI İŞLERİ

Manto donatısı yerleştirilecek ve birleşimleri yapılacaktır. Kesinlikle kaynaklı birleşim kullanılmayacaktır.

Manto üst katta devam ediyorsa, üst döşeme birleşim etrafında dört köşeden kırılacak ve mantonun dört köşesindeki boyuna donatı çubukları deliklerden geçirilerek üst kata devam edecektir. Bu çubuklarda, uygulama projesinde aksi gösterilmedikçe, en az 70 0 bindirme boyu sağlanacaktır.

MANTO BETONU DÖKÜLMESİ İŞLERİ

- Manto kalıbı üst kiriş ve döşemeye kadar kesintisiz yapılacak ve boşluk bırakılmayacaktır.
- Beton dökümü işlemi kolon köşelerinde donatı geçmesi için bırakılan deliklerden yapılacaktır. Beton dökümü kolon tam olarak dolmadan ve döşeme üstüne kadar taşmadan durdurulmayacaktır. Yayılmanın tam olarak sağlanması için deliklerden vibratör tutulacaktır.
- Beton dökümü özel ve genel teknik şartnamelere uygun olarak yapılacaktır.
- Kalıp sökülecek ve varsa meydana gelen beton taşmaları kırılarak düzeltilecektir.

- e) Kalıp alındıktan sonra oluşabilecek boşluklar Rötresiz Harç ile Boşluk Doldurulması özel tarifine uygun olarak rötresiz harç ile sıkıştırılarak doldurulacaktır.

1.9.KOROZYONDAN KORUMA AMAÇLI KOLON MANTOSU İMALAT İŞLERİ

Kolonlarda İnşaat işlerinin kapsamındaki korozyondan koruma amaçlı kolon mantosu imalat işlerinin yapımında, bu Özel Teknik Şartnamenin ilgili diğer maddelerindeki şartlar yanında aşağıdaki şartlara da uyulacaktır.

Korozyon Kontrolü İçin Betonarme Eleman Yüzeylerinde Pas Payının Kısmen Kırılarak Donatının Açığa Çıkarılması özel imalat tarifine göre tüm zemin kat ve bodrum kat kolonları ile bodrum kat perdelerinin paspayı açılacaktır. Yüklenici tarafından hazırlanacak rapora göre korozyondan korunma amaçlı olarak mantolanması gerekli olan kolonlara Kontrol Amiri karar

Verecektir. Yüklenici bu kolonlardaki işlemi götürü bedele dahil olarak ve herhangi bir fiyat farkı talep etmeksizin yapmak durumundadır. Bu amaçla teklif vermeden önce arzu ederse okulda gerekli gördüğü incelemeleri yapabilecektir.

ÖN HAZIRLIKLAR

- a) Korozyondan dolayı mantolanacak kolonun tüm yüzlerindeki sıvalar tamamen sökülecek ve pas payları tamamen kırılarak mevcut donatı açığa çıkarılacaktır. Paspayı kırılmasına başlanmadan önce, kolonun çevresinin yeterli sağlamlıkta askıya alındığından emin olunmalıdır.
- b) Kırım tamamlandıktan sonra açığa çıkan betonarme yüzey tamamen temizlenecek ve temizleme işlemi basınçlı su veya hava ile tamamlanacaktır.
- c) Aşırı korozyona maruz kalmış ve malzeme kaybı ileri safhada olan donatılar yenileri ile değiştirilecektir.
- d) Açığa çıkan mevcut donatı, Mevcut Donatının Korozyondan Temizlenmesi ve Uygulamaya Hazırlanması özel tarifine uygun olarak korozyondan temizlenerek bir sonraki uygulamaya hazırlanacaktır.
- e) Temizlenen donatıların bulunduğu kolonlar özel tarife göre mantolanacaktır. Mantolama betonarme detayını Kontrol Amiri verecektir.

Manto Donatı İşleri

Manto Donatı işleri projesine uygun olarak yapılacaktır.

Manto Betonu Dökülmesi İşleri

Manto Betonu dökülmesi işleri poz tarifine uygun olarak yapılacaktır.

1.10. KOROZYON KONTROLÜ İÇİN BETONARME ELEMAN YÜZEYLERİNDE PAS PAYININ KISMEN KIRILARAK DONATININ AÇIĞA ÇIKARILMASI

Yüklenici güçlendirme imalatlarına başlamadan önce yapıdaki tüm bodrum ve zemin kat kolonlarının ve her açıklıktaki bodrum kat perdelerinin bir bölümünü (mümkünse köşelerden) kırarak donatının korozyona uğrayıp uğramadığını kontrol edecektir.

Kontrolü takiben tüm kolonların pozisyon numaralarının belirtildiği bir liste hazırlayacak, tüm kolonlarda yakın çekim fotoğraf çekilecek ve numaralanacak ve sonuçları bu listeye yazarak imzalayacak ve Kontrol Amirine teslim edecektir. Korozyon sorunu olan kolonlarda uygulama kontrollük kararıyla bu şartnamedeki tariflere göre yapılacaktır. Bu maddelere göre yapılacak kolon mantolama veya donatı paspayı temizleme işlemleri götürü bedele dahil olup herhangi bir şekilde fiyat farkı verilmeyecektir. Bu amaçla teklif vermeden önce arzu ederse okulda gerekli gördüğü incelemeleri yapabilecektir.

Kırım işlemi aşağıdaki şekilde yapılacaktır:

- a) Kırım işlemi kolonların alt köşelerinden birinde düşeyde en az 30 cm boyunda yapılacaktır. Betonarme eleman yüzeylerinin kırılması ve yatay/düşey taşımalar betonarme/çelik taşıyıcı sisteme, çevreye ve kullanılan kısımlara zarar vermeyecek şekilde yapılacaktır. Darbeli matkap kullanılacaksa, matkap kırılacak yüzeylerle 45° açı yapacak şekilde kullanılacaktır.
- b) Paspayı bölgesinde yapılan kırma işlemi, donatı demirlerinin korozyona maruz kısımlarını da gösterecek şekilde yapılacaktır.
- c) Kırma işlemi tamamlandıktan sonra, gevşek ve kötü durumdaki (çatlak, boşluklu, v.b.) betonlar uzaklaştırılacak, uygulama yüzeyi her türlü pislik, tuz, yağ, toz, boya, inşaat artıkları v.b. gibi zararlı maddelerden temizlenerek bu şartnamede tarif edildiği şekilde rötresiz beton tamir harcıyla doldurulacaktır.

1.11. DONATI FİLİZİ EKİLMESİ

Tüm güçlendirme imalatlarında gereken kimyasal reçineli veya reçinesiz filiz ekimi işleri aşağıdaki şartlar göz önüne alınarak yapılacaktır.

Malzeme

- a) Kullanılacak sabitleştirici malzeme, her türlü donatı filizi ve ankraj civatalarının betonarme elemana ankrajlanmasında kullanılabilecek, klor bileşenlerine dayanıklı, duvar ve tavanlarda kullanılacak olanları akmadan kendini tutabilen (tixotrophic), rötresiz, atmosferik şartlara, neme, suya, dona ve yüksek ısıya dayanıklı, korozif veya toksik özellikler taşımayan nitelikte epoksi harcı olacaktır.
- b) Epoksi uygulaması çift bileşenli kartuş kullanan tabancalarla yapılacaktır.

- c) Malzemenin depolanmasında, taşınmasında ve yüzeye uygulanmasında, onaylı ve uluslararası kalite güvence belgesine sahip ve TSE belgeli bir üreticinin tariflerine uyulacaktır. Son kullanma tarihi geçmiş malzeme kesinlikle kullanılmayacaktır.
- d) Epoksi malzemesi tedarik edilmeden önce mutlaka Müşavir firmanın onayı alınacaktır.
- e) Donatı filizleri, sözleşme dokümanına uygun olarak kesilmiş, yağsız ve passız olacaktır.

Uygulama

- a) Filiz ekimi için açılacak yatay ve düşey delik çapları ve derinlikleri sözleşme dokümanına uygun olacaktır. Aksi sözleşme dokümanında belirtilmedikçe, delik çapı ekilecek demir çapından en az 4 mm daha büyük olacaktır.
- b) Delikler, sözleşme dokümanında verilen filiz ekim aralıkları ± 5 cm toleransla (elektronik dedektör veya başka metodlarla) ayarlanarak ve mevcut donatılara isabet ettirilmeden uygun matkapla ile açılacaktır.
- c) Mevcut taşıyıcı çekme donatısı kesinlikle kesilmeyecektir. Zorunlu durumlarda etriyeler her kolon veya kirişte toplam 2 adeti geçmeyecek şekilde kısmen kesilebilir. Döşeme demirlerinin kesilmesinde herhangi bir kısıtlama yoktur. Ancak zorunlu olmadıkça kesilmemelidirler.
- d) Yatay düzlemdeki delikler, taşıyıcı sistem elemanının iç yüzüne ve aşağı doğru 10° eğimli olarak açılacaktır.
- e) Açılan delikler, kompresörle hava tutulmak suretiyle iyice temizlenecek, su, toz, yağ, inşaat artıkları vs. gibi yabancı maddelerden arındırılacaktır. Kesinlikle su ile yıkama yapılmayacaktır. Bir çerçevedeki perdenin ankraj deliklerinin tamamı açılmadan temizleme işlemi yapılmayacaktır.
- f) Kalınlığı 60 cm'den az olan kirişler tüm derinliği boyunca delinerek (ilgili detaya bakınız) delik açılacaktır. Bu deliklere alt ve üste uzanan iki yönlü ankraj çubukları geçirilmesi, alt kat betonlama işlemi tamamlandıktan sonra beton tazeyken yapılacaktır. Bu ankrajlar için epoksi esaslı kimyasal kullanılmasına ihtiyaç yoktur. Ara katlarda, alt kirişin ankraj filizleri alttaki katın imalatı sonunda hazır hale gelmiş olacaktır.
- g) Derinliği 60 cm'den daha fazla olan kirişlerde ve en üst kattaki kirişlerde kirişin alt ve üst kısımlarına detaylarda görüldüğü şekliyle iki ayrı ankraj yapılacaktır.
- h) Kesinlikle ıslak yüzeyde kimyasal filiz ekimi uygulaması yapılmayacaktır.
- i) Ankraj çubukları kartuş şeklinde poşetlerde bulunan ve kendi tabancası ile uygulanan çift bileşenli epoksi bazlı kimyasallar kullanılarak deliklere ekilecektir. Kesinlikle kutuda pazarlanan ve elle karıştırılarak uygulanan kimyasal kullanılmayacaktır. Ankraj delikleri yarısına kadar kimyasalla doldurulacak, ardından ankraj çubuğu deliklere itilecek, epoksinin bir miktar taktığı mutlaka görülecektir.
- j) Filiz ekimi uygulaması, Kontrol Amiri tarafından onaylanan Üretici Firmanın tariflerinde belirtildiği şekilde ve delik ile demir arasındaki boşluğu tamamen kapatacak şekilde yapılacaktır. Sertleşme süresi tamamen sona erene kadar filizlere temas edilmemesi sağlanacaktır.

- k) Filiz ekme işlemi tamamlanıp yeterli mukavemete ulaşıldıktan sonra, çekme deneyi yapılacaktır. Çekme deneyinde kullanılacak test cihazının kalibrasyonu deneyden önce yapılmış olacak, deney Müşavirliğinin onay vereceği bir kuruma yaptırılacaktır.
- l) Kullanılan tüm donatılar Stili nervürlü demir olacaktır. Kullanılacak donatılar (S420B) olacak ve TS708, TS4559 koşullarına uyacaktır. Eğri ve paslı demir kullanılmayacaktır. Demirler beton dökülene kadar toz, yağ ve boya kimyasallardan korunacaktır. Demirler kesinlikle kaynaklanmayacaktır.
- m) Çekme deneyi sayısı, temele ve her kattaki kolonlar ile perdeler ekilen filizlerden en az üç adet olmak üzere, deneyi yapacak kurum tarafından belirlenecektir.
- n) Çekme deneyinde uygulanacak azami kuvvet $F_{\text{çekme}} = (0.70)(f_y d)(A_s)$ olacaktır.

1.12. ÖZEL TAMİR HARCİ VEYA BETONU İLE ONARIM YAPILMASI

Astar Tabakası Yapılması

- a) Tamir harçları ya da tamir betonlarının mevcut yüzeylere aderansını sağlamak için kullanılacak astar malzemesi; nem toleranslı, düşük viskoziteli, pigmentsiz ve şeffaf yapıştırıcı olacaktır. Astar malzemesinin basınç, çekme ve eğilme mukavemeti ile betona yapışma aderans gücü sırası ile en az 800, 150, 250, 20 kg/cm² olacaktır.
- b) Astar tabakası, boşluksuz olarak tüm yüzeyi örtecek ve asgari 500 mikron (0,5 mm) kalınlıkta olacaktır.
- c) Astar malzemesinin depolanmasında, taşınmasında ve yüzeye uygulanmasında onaylı ve uluslararası kalite güvence belgesine sahip ve TSE belgeli bir üreticinin tariflerine uyulacaktır. Son kullanma tarihi geçmiş malzeme kullanılmayacaktır.

Özel Tamir Harcı veya Betonu Yapılması

- a) 5 cm'den fazla derin olmayan ve alanı yaklaşık 3 m² den fazla olmayan yüzeysel arıza ve bozuklukların düzeltilmesi ve benzeri küçük hacimli işlerde, belirli oranda su ile karıştırılmış hazır tamir harcı (kısaca “özel tamir harcı”) kullanılacaktır. Bu harç, iki ya da üç bileşenli olabilir.
- b) Daha büyük işlerde (örneğin: küçük çapta yeniden beton dökülmesi gereken işlerde ise No. 1 ebadında yıkanmış mıcır ilave edilmesiyle ve su karıştırılmasıyla hazırlanacak “özel tamir betonu” kullanılacaktır. Karışım suyu içilebilir evsafa olacaktır.
- c) Tamir harçları ya da tamir betonları; polimer modifiyeli, klor bileşenlerine dayanıklı, akmadan kendini tutabilen (tixotrophic), rötresiz, atmosferik şartlara, neme, suya, dona dayanıklı, korozyon veya toksik özellikler taşımayan nitelikte olacaktır.
- d) Tamir harcı malzeme torbaları üzerinde aşağıdaki bilgiler anlaşılır şekilde yazılmış olacaktır:
- Ürünün adı, cinsi, imalat parti numarası,
 - İmalatçı Firmanın ismi, adresi ve kaşesi,
 - Üretim tarihi ve son kullanma tarihi,
 - Torbadaki malzemenin net ağırlığı,
 - Torbadaki malzemelerle ilgili uyarılar ve dikkat edilecek hususlara ait notlar.

- e) Malzemenin depolanmasında, taşınmasında ve yüzeye uygulanmasında onaylı ve uluslararası kalite güvence belgesine sahip ve TSE belgeli bir üreticinin tariflerine uyulacaktır. Son kullanma tarihi geçmiş malzeme kullanılmayacaktır. Tamir harcı ya da tamir betonu ile astar malzemesi aynı üreticinin ürünleri olacaktır.

1.13. ÇATLAKLARIN ONARIMININ YAPILMASI

İmalat sırasında ortaya çıkabilecek kolon, kiriş ve birleşimlerde meydana gelmiş olan çatlaklar epoksi enjeksiyonu ile doldurulacaktır. Çatlak yüzeylerindeki sıva, gevşek malzeme ve pislik önce kazınarak temizlenecek ve basınçlı hava ile tozdan arındırılacaktır. Daha sonra epoksi enjeksiyon malzemesi, çatlak genişliğine uygun malzeme seçilerek, gerekli donanım ile çatlakların içine enjekte edilecektir. Sıva sökümü sırasında kolon, kiriş ve perdelerde projede görülmeyen çatlakların ortaya çıkması durumunda müşavirlik onayı ile bu çatlaklar epoksi enjeksiyonu ile doldurulacaktır. Epoksi enjeksiyonu uygulanan çatlakların boyu çatlak enjeksiyonu yapılan taşıyıcı elemanın tek yüzeyinden çatlak boyunca kontrol mühendisi tarafından uzunluk olarak ölçülecek ve atışmana bağlanacak ancak herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Onarım Yöntemi

- Çatlakların onarımında kullanılacak yöntem çatlağın durumuna ve genişliğine göre tespit edilecektir.
- Epoksi reçine harcı enjeksiyonu, 0.5-5.0 mm genişliğindeki çatlaklar için uygulanacaktır.
- Çatlak genişliğinin 0.2-0.5 mm gibi küçük olduğu durumlarda, çatlağın bulunduğu kesitin kum ve fırça ile temizliğinden sonra, epoksi reçine harcı dış yüzeyinden doğrudan doğruya fırça ile uygulanabilir.
- 0.2 mm'den daha dar çatlaklara sıvı kıvamda, yüksek aderanslı ve çok çabuk mukavemet kazanma özelliğine sahip epoksi uygulanacaktır.
- Çatlak kalınlığına ve çatlağın durumuna göre imalatçısının önerdiği viskozitede ve sertleşme süresine uygun ve kendini tutabilen özellikte epoksi kullanılmalıdır.

1.14. KENDİNDEN YERLEŞEN BETON HAZIRLANMASI VE DÖKÜLMESİ

Kendinden yerleşen beton uygulaması Yüklenicinin tercihinine bırakılmıştır. Yüklenici projelerde istenen en az C30 beton sınıfını ve mukavemetini uygulama alanında sağlayamayacağını düşünüyorsa yazılı olarak Kontrol Amirine başvuracak ve kendinden yerleşen beton kullanımı isteğini bildirecektir. C betonunun gerektirdiği tüm koşulları ve mukavemeti sağlamak koşuluyla Kontrol Amiri tarafından gerekli iznin verilmesi ile aşağıda tariflendiği şekilde imalat yapılacaktır.

Tasarım

Çimento (PÇ 42,5 PÇ 52,5) TS 19

Uçucu kül TS EN 450

Hiper akışkanlaştırıcı TS 3452

Kum TS 4081

Agrega TS 706

Su TS 266

Betonun Fiziksel Özellikleri

- a) Asgari C30 sınıfında olmalıdır.
- b) TS EN 206 Hazır Beton Şartnamesine uygun olmalıdır.
- c) Vibrasyon gerektirmeden kendiliğinden yerleşmeli, seviyelenmeli, sıkışmalı ve donatıyı boşluksuz olarak sarmalıdır.
- d) Ayrılma olmadan yerleştirmesini tamamlamalıdır.
- e) Yüksek akışkanlığa sahip olmalıdır. Yayılma performansı 650-800 mm çapları arasında olmalıdır.
- f) Yayılma performansını 2 saat muhafaza edebilmelidir.
- g) Segregasyon problemi doğurmamalıdır.

Beton Dökümü Öncesi Hazırlıklar

- a) Beton dökülecek yüzeylerin ve kalıpların içerisi su birikintileri, çamur, talaş, yonga, şekerli maddeler, inşaat atıkları ve bilumum yabancı maddelerden temizlenmiş ve her 25 cm² ye bir adet 8 mm derinliğinde çentiki isabet edecek şekilde pürüzlendirilmiş olacaktır.
- b) Su emme özelliği olan yüzeyler, beton karışım suyunu emmemesi için önceden sulanacak doygun hale getirilecektir.
- c) Kalıp yüzeyinde, betonun dışarıya akmasına imkan verecek şekilde delik, yarık veya boşluklar bulunmayacaktır.
- d) Bu beton cinsinin yüksek akışkanlığı nedeniyle kalıp yüzeyine standart betondan daha yüksek bir basınç uygulayacağından, sıkıştırma, güçlendirme v.s. gibi gerekli önlemler kalıpta alınacaktır. Beton dökümü tamamen kapalı kalıplara yapılacak ise, kalıbın en üst noktasında betonun dökülebileceği 5 cm çapında minimum bir adet delik, serbest hava çıkışı için de ayrıca bir delik bulundurulacaktır. Kalıbın şekli ve uzunluğuna göre delik sayısı artırılabilir.

Betonun Taşınması ve Dökülmesi

- a) Döküm öncesinde Kontrol Amirine verilecek karışım tasarımına uygun olarak santralde hazırlanan beton, derhal ve aralıksız olarak döküm yerine taşınacaktır. Üretimden itibaren kalıba yerleşme süresi 2 saati aşmamak şartıyla ve bileşimini bozmayacak teknik yöntemlerle işerinde yatay ve düşey taşıma yapılabilir.
- b) Karışıma işyerinde katkı maddeleri de dahil olmak üzere herhangi bir ilave yapılmayacaktır. Beton döküm işlemine ara verilmeyecek, kendiliğinden yerleşme özelliği dolayısıyla kesinlikle vibrasyon uygulanmayacaktır.

- c) TS 1247 ve TS 1258 “Normal ve Anormal Hava Koşullarında Beton Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları” na uyulacaktır.

Betondan Numune Alınması ve Deneyler

Beton döküm yerinde TS EN 206'da belirtilen koşullara uygun sıklık ve sayıda numune alınacaktır.

Numune kabı tek seferde doldurulacak ve yüzeyi düzeltilecektir.

Numunelere, şişleme, tokmaktama ve vibrasyon kesinlikle uygulanmayacaktır.

Numuneler TS 3351'e uygun biçimde muhafaza edilecektir.

Numuneler Kontrol Amiri tarafından onay verilen bir beton laboratuvarında aşağıda belirtilen deneylere tabi tutulacaktır:

- 7 ve 28 günlük basınç deneyi (TS 3114),
- Ağırlıkça ve kılcal su emme deneyleri (TS 3624),
- Rötire deneyi (TS 3453),
- Basınç ve geçirimsizlik deneyi (TS 3455),
- Dona dayanıklılık deneyi (TS 3449).

Beton döküm yerinde, standart beton için uygulanan slump ölçümü yerine, kendinden yerleşen beton için uygulanan Yayılma Testi yapılacaktır.

Yayılma Testi için, yeterli büyüklükte düzgün ve pürüzsüz bir yüzey hazırlanacaktır. Slump hunisi tek seferde ve şişleme yapılmadan doldurulacaktır. Koni tek hareketle betondan sıyrılacak, betonun yayılma süresi ve yayılma çapı ölçülecektir. Yayılma süresi minimum 13 saniye, yayılma çapı 650-800 mm arasında olacaktır. Ayrıca agreganın beton içerisindeki homojen yayılımı göz ile kontrol edilecektir. Yayılma süresi, çapı ve agrega dağılımı yukarıda belirtilen özellikleri sağlamayan beton kullanılmayacaktır.

Kalıp Özellikleri, Kalıp ve İskele Alma Süreleri

Kendinden yerleşen beton için yapılacak kalıp, betonun içerisindeki suyun emilmesini engelleyecek ve birleşim yerlerinden betonun sızmasını önleyecek özel bir tasarıma (brüt kalıp) sahip filimli kalıp olacaktır.

Kalıp söküm süreleri aynı mukavemet sınıfına sahip standart beton ile aynı olacaktır. Beton yeter derecede prizini almadan iskele ve kalıplar alınmayacaktır. Beton dökümü sonrasında hava sıcaklığının 0°C'nin altına düştüğü süre kalıp ve iskele süresinden sayılmayacaktır.

Betonun Korunması ve Kürü

Kendinden yerleşen betonun korunması ve bakımı aynı mukavemet sınıfına sahip standart beton ile aynı özellikleri taşıyacaktır.

1.15. MEVCUT DONATININ KOROZYONDAN TEMİZLENMESİ VE UYGULAMAYA HAZIRLANMASI

Mevcut donatının korozyondan temizlenmesi işlemi korozyon tespit edilen yerlerde uygulanacaktır. Bu madde kapsamında mantolama yapılmayacak ancak korozyon tespit edilen kolon ve kiriş donatıları temizlenerek tamir harcı ile kaplanacaktır. İşlem aşağıdaki şekilde yapılacaktır.

- a) Yukarıda belirtilen şekilde açığa çıkarılan mevcut donatı demirlerinde önce kaba temizlik, sonra da çipleme ve sulu kumlama yöntemleri kullanılarak ince temizliği yapılacak ve korozyondan arındırılacaktır.
- b) Söz konusu işlem, BS 7079 (Kısım A1) hükümlerine göre SA 2,5 yüzeyi elde edilecek şekilde yapılacaktır. Ancak herhangi bir demirdeki kesit kaybı oranının % 10'u aşması durumunda demir değiştirilecektir. Aynı husus beton kırma işlemleri sırasında ciddi şekilde zarar verilen bir taşıyıcı demirler için de geçerlidir.
- c) Demirin yenisi ile değiştirilmesi söz konusu olduğunda, konulacak yeni demir eskisi ile aynı niteliklerde olacak ve yeni demirin kesit alanı eskisinden daha az olmayacaktır. Eski ve yeni demirlerin birbirlerine eklenmesi, ilgili standartlara (TS 500, TS 708 vb.) uygun olarak yapılacaktır.).
- d) Korozyondan arındırılma işlemi tamamlanan tüm donatılar, daha sonraki uygulama başlangıcına kadar anti-korozif bir malzeme ile kaplanacak, hava, su gibi atmosferik şartlarla teması kesilecektir.
- e) Daha sonraki uygulama öncesinde demir yüzeylerine, birbirleriyle ve beton yüzeylerle aderansını sağlamak için nem toleranslı, düşük viskoziteli, pigmentsiz, şeffaf yapıştırıcı astar sürülecektir. Yapıştırıcı astar tabaka deliksiz olarak tüm demir yüzeyi örtecek ve en az 500 mikron (0,5 mm) kalınlıkta olacaktır. Malzemenin basınç, çekme ve eğilme mukavemeti ile betona yapışma aderans gücü sırası ile en az 800, 150, 250 ve 20 kg/cm² olacaktır.
- f) Astar uygulama işlemleri, demirlerin temizleme işleri biterek SA 2,5 yüzeyi elde edilmesinden sonra en geç 3 saat içerisinde tamamlanmış olmalıdır.
- g) Kullanılacak malzemenin depolanmasında, taşınmasında ve yüzeye uygulanmasında onaylı, uluslararası kalite güvence belgesine sahip ve TSE belgeli bir üreticinin tariflerine uyulacaktır. Son kullanma tarihi geçmiş malzeme kullanılmayacaktır.
- h) Korozyon sorunu yukarıdaki işlem uygulanarak giderilen kolon donatılarının yüzeyleri tarif edildiği şekilde tamir harcı ile sıvanarak kapatılacaktır. Harcın prizini almasını müteakiben ince iş uygulamaları yapılacaktır.

1.16. RÖTRESİZ HARÇ İLE BOŞLUK DOLDURULMASI

Yüzey Hazırlanması

- a) Beton yüzeyler temiz ve sağlam olacak, yağ, gres, çimento şerbeti ve zayıf yapışmış parçacıklardan temizlenecektir.
- b) Metal yüzeyler (demir ve çelik yüzeyler) üzerindeki çapak, pas, yağ ve gres uzaklaştırılacaktır.

- c) Emici yüzeyler uygulama yapılmadan önce su ile iyice doygun hale getirilecektir.
- d) Malzeme
- e) Birim ağırlığı, taze harçta 2,25-2,35 kg/l,
- f) Basınç dayanımı, 23° C ve % 50 bağıl nemde 1 günde 20-40 N/mm*, 28 günde 60-90 N/mm2 ,
- g) Genleşme ise, 28 günde % 0,25- 0,50 ,Olacaktır.

Uygulama

- a) Malzeme ve ağırlıkça 1:7 — 1:8 oranında su, temiz bir karıştırma kabı içerisinde düşük devirli (azami 600 d/d) mekanik bir karıştırıcıyla homojen bir hal alıncaya kadar karıştırılacak, karışım harcı hemen uygulama yerine dökülecektir.
- b) Harcın içerisinde hapsedilmiş hava kabarcıklarının çıktığından emin olunacaktır.
- c) Harcın açıkta kalan yüzeyleri mümkün olduğu kadar küçük tutulacaktır.
- d) Harcın erken kurumasını önlemek için, açığındaki yüzeyler uygun kür malzemesi ile küre tabi tutulmalıdır.
- e) 10-30 mm'den daha kalın yapılacak uygulamalarda, harç içerisine yıkanmış ince çakıl katılacaktır. Bu çakılın dane çapı, 100 mm'ye kadar kalınlıktaki uygulamalarda 5-10 mm ; 150 mm'ye kadarki uygulamalarda 5-15 mm olmalıdır. Katılacak çakıl miktarı, malzemenin ağırlıkça yarısını aşmamalıdır.