**ÖZGÜRLÜK KÖPRÜSÜ ÇEVRE DÜZENLEME PROJESİ YAPIM İŞLERİ**

**ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**İşin Yeri:**

Özgürlük Köprüsü Çevre Düzenleme Projesi Yapım İşi

**İşin Kapsamı:**

1. **Asfalt İşleri:** Temel İşlerinde; Plentmiks Temel malzemesinin serilmesi ve sıkıştırılması)+(Asfalt İşlerinde; Binder ve/veya Aşınma tabakalarının serilip sıkıştırılması
2. **Betonarme Perde Duvar İşleri:** Projede belirtilen yerlerde ve boyutlarda betonarme perde duvar yerlerinin kazılması, kalıp, demir ve beton işlerinin yapılarak doldurulması işlerini içerir.

**YAPILACAK İŞLER**

**1-ASFALT İŞLERİ:**

 **Kazı, Alt temel ve Temel İşleri:**

* Yapılacak tüm işlerde Karayolları Dairesinin “Karayolu Teknik Şartnamesi” geçerli olacaktır. Şartnameye uygun yapılmayan işlerin yeniden yapım bedeli müteahhide ait olacaktır.
* Mevcut Yol sathında bozuk zeminde kazı yapıldıktan sonra, asfalt yapılacak kesimlerde zemin sıkıştırılacaktır.

 **Asfalt Betonu Tabakaları Yapım İşleri:**

* Tüm asfalt betonu işleri **(Aşınma (h:0,05m)+Binder (h:0.06 m))** sağlam temel üzerine yapılacaktır. Asfalt yama serim işlerinde, sıkıştırmalarda lastik tekerlekli silindir (lastik iç basıncı ayarlanabilen) ve 8-12 tonluk demir bandajlı silindirler kullanılacaktır.
* Asfalt betonu karışım dizaynı TS.3720 “Bitümlü Kaplama Karışımlarının Hesap Esasları” standardına göre Marshall metodu kullanılacak ve idare tarafından verilecek değerlere göre asfalt imalatı yapılacaktır.
* Beton asfalt imali, taşınması, serilip sıkıştırılması bitümlü asfalt kaplama şartnamelerine uygun olacaktır.
* Konkasör Temel, Plentmiks temel ve BSK malzemeleri, idarenin uygun göreceği bir kantarda tartılacak ve kantar fişleri idareye teslim edilecektir. Kantar tartı ücreti müteahhit tarafından karşılanacaktır.
* Binder asfalt betonu üzerine aşınma asfalt betonu serilmeden önce yapıştırıcı malzeme uygulanacaktır. Yapıştırıcı yüzeye düzgün ve homojen bir şekilde serilecek ve 0.50 lt/m² olacak miktarda uygulanacaktır. Yapıştırıcı uygulanmazdan önce yol yüzeyi her türlü tozdan ve kirden arındırılacaktır.
* Temel yüzeylere 1.75lt/m2 gelecek şekilde astar atılacaktır. Astar atılmazdan önce mevcut mekanik tabakasının yüzeyinde gevşek malzeme var ise bu malzeme mekanik süpürge ile süpürülecektir.
* Kazı-dolgu işleri yol güzergahında veya ariyet ocağında her cins zeminde yapılan yarma ve/veya kazı işleri ile yol güzergahından çıkan malzemenin depoya taşınmasını, ariyet ocağından çıkacak malzemenin dolgu ve alttemel işlerinde kullanılmasını kapsamaktadır. Ariyet ocağı olarak aksi belirtilmedikçe filya ocağı kullanılacaktır.
* Dolgular Max. h= 0.30m kalınlıkta tabakalar halinde serilip optimum rutubette sulanacak ve maksimum kesafette sıkışma sağlanacak şekilde sıkıştırılacaktır.
* Stabilize alttemel malzemesi Max dane boyutu 3" olacak şekilde eleklerden elenecek, kontrollük tarafından belirlenecek şekilde bir veya iki tabaka halinde serilip optimum rutubette sulanacak ve min % 98 sıkışma sağlanacak şekilde sıkıştırılacaktır. Stabilize
* alttemel ocağı olarak aksi belirtilmedikçe filya ocağı kullanılacaktır.
* Plentmiks temel malzemesi, PMT karışım makinesinde şartnameye göre 3 veya 4 ayrı dane boyutlu agrega optimum rutubette karıştırılarak imal edilip yolda kullanılacaktır. Plentmiks temel dizaynı kontrollük tarafından verilecektir.
* > Plentmiks temel, proje boy ve en kesitlerine uygun off-setli olarak 2 tabakada serilip min %98 sıkışma sağlanacak şekilde sıkıştırılacaktır.
* **Kaplama;**

Asfalt Betonu Kaplama:

Asfalt betonu kaplama ya yalnız bir aşınma tabakası (mevcut asfalt yüzey üzerine tatbik edilir) veya binder tabakası ve aşınma tabakaları halinde teşkil edilecektir. Her bir tabaka mineral agrega ve bitümlü bağlayıcıdan müteşekkil olacak, yürürlükteki yapı tasarımlarına göre yeterli olan temeller üzerine sıcak olarak tatbik edilecektir. Asfalt betonu kaplama, şartnamesine ve projesindeki plan, profil ve en kesitlere göre yapılacaktır.

Karışımda kırma çakıl veya kırma taş veya bunların karışımı kum, (mineral) filler ve bitümlü bağlayıcı kullanılacaktır. Aşınma tabakası min. 5cm. binder mm 6cm. sıkışmış kalınlığında serilir.

Karışım Nispetleri:

Mineral agrega ile bitümlü bağlayıcı veznen (ağırlık) aşağıdaki nisbetlerde kanştinlacaklır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *MALZEME*  | *BİNDER TABAKASI*  | *AŞINMA TABAKASI*  |
| *Min.*  | *Maks.*  | *Min.*  | *Maks.*  |
| Toplam mineral agrega %  | 93.5  | 96.5  | 93.0  | 96.0  |
| Toplam bitümlü bağlayıcı %  | 3.5  | 6.5  | 4.0  | 7.0  |

Mineral agreganın tamamı Tablo l'deki gradasyonu tahkik edecek mahiyette muhtelif dane gruplarına ayrılmış agrega karışımlarından ibaret olacak ve hiçbir zaman mineral agreganın tamamında %2'den az (mineral) filler bulunmayacaktır.

' İşyeri (Plent} Karışım Formülü;

İşe başlamadan evvel, kullanılması arzu edilen malzemelerin numuneleri, evsaf tayini ve karışım hesaplarının yapılabilmesi için Karayolları Araştırma Laboratuvarı'na gönderilecektir. Araştırma Laboratuvarı'ndan işyeri (plent) karışım formülü alınacaktır, Plantta, tam kapasite asfalt betonu imaline geçilmeden evvel çıkan karışımın tasarıma uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.

* **Asfalt Betonu Fiziki Evsafı:**

İnşaat esnasında karıştırma plantında veya laboratuvarında hazırlanmış asfalt fretonu biriketleri aşağıdaki fiziki evsafa haiz olacaktır.

a) 140°F (60°C)'deki stabilite değeri, binderde 500kg. aşınmada 600kg.'dan az olmayacaktır.

b)1/100 ine (0.0254cm.) taksimatla ölçüldüğünde flow (akma) değeri min. 10 (0.254cm.) ve maks. (0.457cm) olacaktır.

c)Binder için yoğunluk, teorik yoğunluğun %94'ünden az ve aşınma tabakası için yoğunluk, teorik yoğunluğun %97'sinden fazla olmayacaktır. Boşluk yüzdesi binder. Tabakasında 4-6 ve aşınma tabakasında 3-5 olacaktır.

* **Astar:**

Yol sathı temizlenip düzeltildikten sonra temele bütün sathı tamamıyla kaplayacak ve 1,5- 2.01t/m2 olacak şekilde MCO astar atılacaktır.

* **Yapıştırma Tabakası:**

Mevcut bir bitümlü kaplama üzerine asfalt betonu bir kaplama yapılacaksa veya aşınma tabakasının yapımı binderin peşi sıra olamayacaksa mevcut bitümlü tabaka sathı üzerine satıh durumuna göre 0.250 - 0.7501t/m2 bitümlü bağlayıcı püskürtülecektir

* **Plent ve Makinaları:**

Plentler asfalt betonunu, araştırma laboratuvarından gelen işyeri formüllerine göre hazırlayacak evsafla olacak ve üzerinde gerekli kontrol aletleri bulunacaktır. Malzeme evsaflara uygun olacaktır.

* **Binder Tabakası:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Elek. Ebadı*  | *Tîp A*  | *Tip B*  | *Tip C*  |
| *r*  | 100 :  | 100 -  | 100 :  |
| 3/4"  | 82 - 100  | 80 - 100  | 77 *-* 100  |
| *y2"*  | 68 - 87  | 63 - 81  | 59 - 77  |
| 3/8"  | 60 - 79  | 54 - 72  | 49 - 66  |
| No.: 4  | 46 - 65  | 50 - 58  | 34 - 52  |
| No.: 10  | 34 - 51  | 28 - 45  | 23 - 39  |
| No.: 40  | 17 - 29  | 14 - 25  | 12 - 22  |
| No.: 80  | *-* 18  | 8 - 16  | 7 - 14  |
| No.:200  | 2 - 7  | 2 - 7  | 2 - 7  |

* **Aşınma Tabakası:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elek. Ebadı  | Tip A  | Tip B  | Tip C  | Tip D  | Tip E  | Tip F  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 100  | 100  | 100  |  |  |  |
|  | 89 - 100  | 84 - 100  | 81 - 100  | 100  | 100  | 100 |
| 3/8"  | 80 - 95  | 75 - 91  | 75 - 87  | 87 - 100  | 84 - 1,00 .  |  80 – 100 |
| No.:4  | 64 - 81.  | 57 - 75  | 52 - 70  | 66 - 82  | 60 - 77  | 55 – 72 |
| No.: 10  | 48 - o5  | 42 - 59  | 36 - 53  | 47 - 64  | 41 - 58  |  36-53 |
| No.:40  | 26 - 40  | 22 - 35  | 17 - 30  | 24 - 36  | 20 - 32  | 16 - 28  |
| No.:80  | 15 - 26  | 12 - 22  | 9 - 19  | 13 - 22  | 11 -- 19  | 8 - 16  |
| No.:200  | 4 - 10  | 4 - 10  | 4 - 10  | 4 - 10  | 4 - 10  | 4 - 10  |

Aşınma Kaybı % maks. 35

Sayılma Mukavemeti min. 50

r- Plastik indeks maks. 2

* **Bitümlü Bağlayıcının Ana Özellikleri:**

Asfalt çimentosu homojen olacak, yabancı maddeden an bulunacaktır. Asfalt çimentosu T.C. Karayolları Fenni Şartnamesine uygun olacaktır.

Normal şartlar içinde 50 - 70 penetrasyonlu asfalt çimentosu kullanacaktır.

* **İnşaat Metodları:**

a)Hava Şartları;

Bitümlü bağlayıcılar veya asfalt betonu ıslak ve %2'den fazla rutubetli temel üzerine tatbik edilmeyecek ve hava sisli ve yağmurlu iken bitümlü kaplanla yapılmayacaktır. Gölgede ve herhangi suni bir hareketten uzakta havanın sühunetinin +5° olduğu veya +5°'nin altına düşmeye başladığı zamanda bitümlü karışım işyerine sevk edilmeyecek ve dolayısıyla bitümlü kaplama yapılmayacaktır.

b)Bitümlü Bağlayıcının ve Agreganın Hazırlanması:

Bitümlü bağlayıcı ve agrega bir merkezi mahalde hazırlanıp münasip bir tesiste karıştırılacaktır. Karışına sırasında agreganın sıcaklığı min. 125°C - max. 175°C olacakta. Asfalt en az 125°C ve en fazla 165°C ısıtılacaktır.

c)Asfalt Betonun Hazırlanması:

Kurutulmuş agrega işyeri formülünde olduğu veçhile harmanlanacak ve yine ayni formüle göre asfalt ile karıştırılacaktır.

d)Asfalt Betonun Kaplama Mahalline Nakli:

Bitümlü karışım, kaplamanın yapıldığı mahale evvelden temizlenmiş ve mahfuz vasıtalarla sevk edilecek ve icap ederse vasıta içerisindeki karışım, branda bezi ile örtülecektir. Serme işi gün ışığında bitecek şekilde ayarlanacaktır. Bu işlem gün ışığında bitirilemezse, yeterli aydınlatma temin edilerek serme işine devam edilecektir, Karışımın sıcaklığı plent mahallinde 135°C - 165°C olacaktır.

e)Asfalt Betonun Serilmesi ve Tesviyesi:

Karışım, projesinde gösterildiği veçhile plan, profil ve en kesitlere uygun bir tarzda serilip tesviye edilecektir. Serme için fînişer kullanılacaktır.

f)Silindiraj:

Karışımın serilmesi ve tesviyesini müteakip, karışım henüz sıcak iken (min. 110°C) her bir tabaka homojen olarak silindirlenecektir. Silindirlemede 8-10 tonluk demir bandaj 3 tekerlekli tandem silindirler veya bunlarla birlikte kendi yürür lastik tekerlekli silindirler kullanılacaktır.

Lastik tekerlekli silindir, 2. Devre silindirajda ve nihai silindirajdan sonra şu veya bu sebeple husule gelmiş kılcal çatlakların giderilmesinde kullanılacaktır. Plentin hazırladığı karışımı silindirleyecek miktarda silindir temin edilecektir. Silindiraja kaplamanın kenarından başlanacak ve ortaya doğru devam edilecektir. Yalnız yatay kurplarda deverin mevcut olduğu kesimlerde silindiraja kurbun içinden başlanacak ve dışına doğru devam edilecektir. Silindiraj ameliyesinde silindir merdanesi evvelce geçmiş olduğu şeridi yan genişlikte basacak şekilde hareket edecektir. Silindir ani kalkış ve duruş ile sağa sola ani kayma hareketleri yapmayacaktır. Silindir yeni kaplama üzerinde bırakılmayacak, silindiraj izleri yok oluncaya kadar silindiraja devam edilecek, arazi kesafetinin ayni numuneye tekabül eden laboratuvardaki kesafetine oranı bînderde %95 ve aşınmada %98 olacaktır. Silindir merdanelerine karışımın yapışmasına mani olmak için merdaneler su ile mütecanis olarak ıslatılacak fakat fazla su dökülmeyecektir. Merdaneler asfaltı yumuşatacak sıvılarla ıslatılmayacaktır. Silindir merdanelerinin basamayacağı bazı nadir kesimler sıcak el tokmakları ile sıkıştırılacaktır. Tokmaklar l Okg/dan hafif olmayacak ve tokmak sathı 300cm2’den fazla olmayacaktır.

g) İnşaat Derzleri;

Kaplamanın yapımı mümkün mertebe devamlı olacaktır. Kaplama karışımının tamamıyla soğuyacak derecedeki nakliyat gecikmelerinde mevcut kaplama 25cm içeriden manto/anı kesilecek ve kesilen yüzeye yapıştırıcı sürüldükten sonra yeni kaplamanın serilmesine başlanacaktır.

h) Araziden Numune Alınması:

Yerine serilmiş beton asfaltın kesafetini tayin etmek için her İ000m2'yi veya 200 ton asfaltı temsil edecek şekilde numune kesilerek alınır. Alınacak numuneye tekabül eden istasyon numunesi de önceden laboratuvarda tecıfte edilmiş olmalıdır.

i) Kaplamanın Muhafazası:

Yeni yapılmış bir kaplama asfalt betonu, tamamen soğuyup sertleşinceye kadar trafiğe kapanacaktır.

**Metraj:**

Müteahhit Mali Teklif (Ek.1) Formunda belirtilen işlere teklif verecektir. Teklifler birim fiyat + toplam fiyat olarak düzenlenecektir. (belirtilen metrajlar sıkışmış kalınlıklara ait metrajlardır. )

**Genel Kurallar:**

* Yapılacak tüm işler “Karayolları Teknik Şartnamesine” uygun olacaktır.
* Müteahhit firma yol yapımı süresince şantiyede devamlı sürette bir inşaat mühendisi ve bir topograf bulundurmak zorundadır.
* Yol yapım işleri esnasında çalışma yapılacak kesimlerde öncelikle etüt alımları yapılıp proje değerleri (Koordinat, nirengi, kot v.s.) konusunda idare ve kontrollük ile mutabakat sağlanacaktır.
* **Kontrollük hizmetlerinde laboratuvar çalışmalarına, Müteahhit firma tarafından**

 **Kontrollüğün onayı doğrultusunda laboratuvar kurup, işinin ehli laboratuvar teknisyeni sağlayacaktır veya işin her safhasında dairenin elemanlarının gözetiminde özel bir laboratuvar (TSE onaylı) tarafından yapılabilecektir.**

* Yol yapım çalışmaları süresince her türlü trafik emniyet tedbirleri İdare ve kontrollüğün görüş ve direktifleri doğrultusunda Müteahhit tarafından alınacaktır. Yol trafik güvenliği için kullanılacak malzeme ve işçilik Müteahhit tarafından karşılanacaktır.
* Yeterli güvenlik tedbirlerinin alınmaması halinde idarenin işi başlatmama ve işi durdurma yetkisi olacaktır. İşin başlatılmaması ve durdurulması halinde geçen zaman ihale süresine eklenmeyecektir.
* Yol yapım çalışmaları esnasında yol, su, elektrik, telefon v.s. gibi her türlü altyapıya verilecek zarar ve ziyan Müteahhit tarafından karşılanacaktır.
* Yol yapım çalışmaları esnasında işler Gönyeli Belediyesi ve Karayolları Dairesi Teknik elemanlarına her safhada kontrol ettirilecektir. Kontrol ettirilen bölümün onay alınmasından ve ataşman defterine onaylandı yazılmasından sonra bir sonraki safhaya geçilecektir. İdareye kontrol ettirilmeden yapılan işler, yapıldığı oranda hak ediş raporuna yansıtılmayacaktır.
* Proje ve şartnamede belirtilen kalınlıklar sıkışmış kalınlıklar olup proje ve şartname kapsamından çıkacak olan metraj ve tonajlar kesinlikle aşılmayacaktır. Metraj veya tonajların aşılması halinde Müteahhit fazladan herhangi bir hak veya menfaat talebinde bulunamayacaktır.
* İşlerin yapımı esnasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlar nedeni ile ihale bünyesi içerisinde parasal değer değişmeden “Karayolu Teknik Şartnamesine uygun iş değişiklikleri yaptırılabilecektir.
* Söz konusu işte ihale bedelinin % 20’si kadar iş artırma veya eksiltme yaptırılabilecektir.
* İhaleye yeterli makine parkına haiz, K.K.T.C.’ de projeli işlerde deneyimli, encümene Teknik İşler sınıfında kayıtlı, I., II.,III. Ve IV. sınıf Müteahhitler katılabilecektir.
* Müteahhitler teklif vermezden önce yapılacak işleri mutlak surette yerinde göreceklerdir.
* Nakliyeler yasanın öngördüğü tonajlarda yapılacaktır.
* Teklifler KDV hariç olarak verilecektir.
* Proje süresi 60 takvim günüdür.

**2-BETONARME PERDE DUVAR İŞLERİ:**

**Temel Kazısı:**

Kontrol tarafından yapının aplikasyonu onaylandıktan sonra temel kazısına başlanacaktır. Teknik yöntemlere göre işaretlenen temeller kontrolün onayına sunulacaktır. Temel kazısı uygulama projesine uygun yapılacaktır. İnşaat alanının tesviye ve dolgusu bölümünde ifade edilen kurallar uygulanarak temel kazısı yapılacaktır. Zorunluluk arz eden durumlarda elle veya kompresör ile kazı yaptırılacaktır.

Temel kazısı uygulama projesindeki kotlara göre yapılacaktır. Temellerin taban yüzeyleri düzgün ve yatay, yan yüzeyleri ise düşey olacaktır. Boru ve kanal gibi kısımlar için kazılan hendekler düzgün olacak ve taban yüzeylerine gerekli eğim verilecektir.

Kazı sırasında, yeraltı suyuna rastlanması halinde, suyu uzaklaştırmak için gerekli motor pompa tesisatını kurma ve çalıştırma giderleri Müteahhide ait olacaktır.

Suyu uzaklaştırmak için en az iki adet pompalama sistemi kurulacak ve gerekli detaylar proje müellifleri ve kontrol tarafından verilecektir. Kazı esnasında çıkması muhtemel eski eserler K.K.T.C. Eski Eserler ve Müzeler Dairesine ait olacaktır.

**Temel Altı Blokaj Dolgu:**

Temel alanına stabilize malzeme uygulamasından sonra 15 cm’lik blokaj uygulaması yapılacaktır.

Projede ifade edilen alanlara stabilize dolgu işlemi tamamlandıktan sonra üzerine 15 cm blokaj taşları usulünde döşenecektir. Kullanılan taşlar 10 - 15cm. ebatında sert ve silisli olacak elle düzgün bir şekilde döşenerek tokmakla dövülecektir. Taşların kalın kısımları aşağıda olacak ve blokaj üzerine ince çakıl serilmeyecektir.

**Temel Altı Grobeton:**

Blokaj üzerine projede ifade edildiği şekilde 10cm kalınlığında 400 dozlu grobeton dökülecektir. Grobeton dökümlerinde kontrolün uygun göreceği granülometride kum ve çakıl kullanılacaktır. Grobeton 1:3:6(çimento - kum - çakıl ) karışımında olacak şekilde dökülecektir. Su oranında kontrol tarafından belirlenen esas uygulanacaktır.

**Betonarme Dökümleri:**

1. **Betonarmeyi Oluşturan Malzemelerin Karıştırılması:**

Betonu oluşturan malzemelerin karıştırılması sırasında betonun yapısı, işlenebilme özelliğini, dayanım ve dayanıklılığını olumsuz yönde etkileyecek uygulamalardan kaçınılacaktır. Karıştırma donanımının kullanılmasında, beton konusunda eğitilmiş ve tecrübe sahibi olmuş personelden yararlanılmalıdır. Beton imalinde kırmızı kum, dere/deniz kumu ve dere/deniz çakılı kesinlikle kullanılmayacaktır. Tüm beton imalinde dağ kumu kullanılacaktır.

1. **Betonarme Betonunun Taşınması:**

Beton, karışım yerinden döküm yerine ne çeşit taşıma aracı ile taşınırsa taşınsın, su-çimento oranı çökme değeri, hava miktarı gibi özelliklerde taşıma sırasında değişme olmamalı ve ayrışmamalıdır. Ayrışma, taşıma yolu üzerinde sarsıntı ve/veya darbe oluşturacak engebelerin yok edilmesi ile önlenebilir.

1. **Betonarme Betonun Dökümü:**

Temeller ve perde duvarlar ve benzeri elemanlar ***BS30*** standartlarına uygun B/A betonu olacaktır ve betonarme elemanlarda BS30/BÇIIIa S420-a malzemeleri kullanılacaktır. Kurulacak olan kalıplar için kaliteli yeni malzemeler kullanılacaktır. Temeller ve perde duvarlar ve benzeri elemanlar ve diğer beton dökümleri ***BS30 HAZIR BETON BETONARME BETONU OLACAKTIR***. Beton hazır beton şantiyesinde hazırlanıp inşaatın bulunduğu şantiyeye özel hazır beton mikserleri ile getirilecektir. Hazır beton dökümü sırasında vibratör kullanılacaktır. Beton dökümü bittikten sonra beton bir hafta süreyle günde 2 kez, gece ve gündüz sulanacaktır. Her beton dökümünden sonra 6 adet 15x15x15 cm çelik küpler içerisine beton numunesi kontrol mühendisinin kontrolünde alınacak (mikserlerden karışık olarak alınacak) ve su havuzu içerisinde bekletilmek üzere K.T.M.M.O.B. –İMO laboratuvarına götürülecektir. Kontrol mühendisinin kontrolü altında K.T.M.M.O.B. –İMO laboratuvarında test yapılıp resmi sonuçlar işverene teslim edilecektir. Beton testleri 7 günlük ve 28 günlük yapılacaktır. Kalıplar için kullanılacak tahtaların betonla temas edecek yüzeyleri kalıp işine başlamadan önce iyice temizlenip yağlanacaktır. Test edilmesi istenen tüm malzemelerin test edilmesi için gerekli yere taşınması ve sonuçların İşverene ulaştırılması Müteahhide aittir.

Beton dökümlerinde kalıpçı ve demirci ustaları hazır bulundurulacak ve döküm anında vibratör kullanılacaktır. Beton dökümü sırasında açılan donatı bağları beton dökümü devam ederken demirci tarafından yeniden bağlanacaktır. Beton dökümüne herhangi bir nedenden dolayı ara verilmek zorunda kalınırsa kontrol mühendisine danışılarak gerekli önlemler alınacaktır. B/A üretiminde kullanılacak her türlü malzeme (çimento, çakıl, çelik donatısı v.b.) ile üretilen betonun kalite kontrolü denetlenmesine yönelik olarak işverenin yapılmasını talep ettiği deneylerin tüm masrafları Müteahhide aittir. Deney neticelerinden istenilen sonuçlar alınmadığı taktirde yapılan hatalı imalat, tüm masrafları Müteahhit tarafından karşılanmak üzere yıkılıp yerine yenisi yapılacaktır. Kalıplar sökülmeden önce kontrolün onayı alınacaktır. Donatılar boyut ve detaylar projeye uygun olacak tüm beton dökümlerinden önce kalıp ve demir donatıları kontrolün onayından geçirilecek ve şantiye defterine onaylandığına dair zabıt tutulacaktır. Betonarme dökümleri esnasında kontrollükçe istenebilecek yerlere gerekli tesisat boruları betonarme içine döşenecektir.

1. **Betonarme Donatısı:**

B/A demirleri (BC IIIa/ S420-a) projelere uygun olarak belirtilen sayı, ebat ve aralıklarda yerleştirilip bağlanacaktır. Etriyeler mesnetten kiriş yüksekliğinin en az 2 katı kadar mesafede, açıklıktaki etriye aralığı yarısı olacak şekilde sıklaştırılacaktır. Tüm etriye uçları 90 derece bükülecektir. Kolon kiriş birleşim bölgelerinde kolon donatıları çevresine en az 3 adet etriye konacaktır. Kiriş ve döşeme süreksiz kenarlarında donatı uçları 90 derece bükülerek gönye yapılıp kiriş ve döşeme altlarına kadar uzatılacaktır. Kolon düşey donatılarında kesinlikle kanca yapılmayacaktır. Filiz boyları basınç bölgelerinde donatı çapının 60 katı kadar çekme bölgelerinde ise donatı capının 80 katı kadar uzunlukta olacaktır.

Pas payları aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır.

-Zemine temas eden bölgelerde 5 cm

-Dış etkilere maruz kalan bölgelerde 2.5 cm.

-Dış etkilere maruz olmayan bölgelerde 1.5 cm olacaktır.

Yukarıda belirtilen pas paylarına kesinlikle uyulacak, pas paylarını sağlamak için özel plastik ve beton veya mermer elemanlar kullanılacaktır.

B/A için kullanılacak demirler kir ve pastan arındırılacaktır. Tüm donatılar hazır olunca kontrolün onayı alınacaktır. Kontrol donatıyı yetersiz veya hatalı bulup onay vermez ve donatının tekrar elden geçirmesini isterse, bu durumda kaybedilecek para, gün ve zamandan Müteahhit sorumlu olup hiçbir hak (para, zaman v.s.) talep edemeyecektir.

Şantiyeye getirilecek her cins (8mm, 10mm, 12mm, 14mm, 16mm) beton çeliği için üçer adet çekme deneyi ve K.T.M.M.O.B. laboratuvarlarında yapılıp sonuçları işverene sunulacaktır.

1. **Betonun Bakımı (Kürü) :**

 Yerleştirilip sıkıştırılan taze betonun içeriği çimentonun hidratasyonunu tamamlayabilmesi için yeterlidir. Ancak, bu suyun buharlaşarak kaybolması hidrasyonu güçleştirir ve hatta bozar. Bu nedenle (betonun bakımı) su kaybını (kurumayı) önlemek ve zararsız düzeyde tutmak gerekir.

 Bu süretle hidratasyonun hatasız şekilde tamamlanabilmesini sağlayabilmek için beton dökümünü izleyerek kür başlatılmalıdır. Betonun bu amaçla bakımı için, hazır beton kür malzemesi (parafin) pompa ile püskürtülerek uygulanacaktır. Kalıpların su emmesini önüne geçilmelidir. Bunu sağlamak için kalıp yağları kullanılmalı, yağlar kalıp iç yüzüne ince bir tabaka halinde sürülmelidir. Ahşap kalıplar özellikle sıcak havalarda dıştan ıslatılarak, kuruyup açılmaları önlenmelidir. Kuruyan kalıplar beton yüzeyinden su alacağından kalıpların ıslatılması bu sakıncayı da ortadan kaldıracaktır. Betonun bu bakımı en az 7 gün süreyle devam etmelidir. Beton kürü, beton sıkıştırıldıktan 2-3 saat sonra uygulanmaya başlanmalıdır. Kür uygulamasının ardından ertesi gün plakaya havuzlama sistemi ile su verilecektir.

**Kalıp ve Kalıp Alma Süreleri:**

* Tüm temellere kalıp kurulacaktır ve 5 cm kalınlığında beton küp parçaları pas payı için donatıların altına konacaktır.
* Kiriş, kolon ve gerekli diğer B/A elemanlarda pas payları için 10cmx10cmx(2.5~1.5)cm ebatlarında ortasına bağlama teli yerleştirilmiş beton parçaları kullanılacaktır.
* Ahşap kalıplarda, kalıp tahtaları beton sıkıştırılırken çimento şerbetinin akmasına engel olacak şekilde yapılmalı, vibratör etkilerine karşı yeteri kadar dayanımda olmalıdır.
* Kalıp ve iskeleler kolayca, sarsıntısız, tehlikesiz sökülebilecek şekilde düzenlenmelidir.
* Kalıp alma süreleri tamamen kontrolün denetiminde olacaktır. Ancak ve ancak kontrolün vereceği tarihlerde kalıplar alınacaktır.
* Kalıp tahtaları titizlikle şakülünde ve gönyesinde projeye uygun olarak çakılacaktır. Ayrıca aralıksız ve deliksiz olacaktır.
* Muhtelif aksamın kalıpları en az aşağıdaki sürelerde kaldırılabilecektir. (Yapı işleri genel fenni şartnamesi).
* Kirişlerin yan kalıpları ile kolonların kalıpları 3 gün sonunda
* Temel kalıpları 3 gün sonunda
* Hazır kalıp kullanılması durumunda elde edilen düzgün yüzey üzeri 5~10 cm’de bir çentiklenecektir.
* Kalıp planlarında belirtilen döşemelerde ters sehim değerlerine bağlı kalınarak kalıplar yapılacaktır. Kalıplar yapılırken ters sehim değerleri kadar kalıp eğimi ve yüksekliği hatasız olacaktır.

**Dolgu İşleri:**

 Kazı sırasında çıkarılan bütün kazı malzemesi kontrol talimatına uygun olarak gruplandırılacak ve kontrolün göstereceği yerlere serilerek sıkıştırılacaktır. Kontrolün arazi içeresinde değerlendirilmesini uygun görmediği kazı malzemeleri Müteahhit tarafından Belediyenin uygun göreceği yerlere atılacaktır.

 Arazi kotlarından dolayı dolgu ve/ya kazı istenen bölümler kontrolün direktifleri doğrultusunda yapılacaktır. Dolgu işlerinde kontrolün uygun göreceği cinsten stabilize ve diğer dolgu malzemeleri kullanılarak usulünde serilip sıkıştırılacaktır. Çevre düzenlemesi ile ilgili daha detaylı bilgiler vaziyet planı ve mimari özel teknik şartnameden alınabilir.

Genel olarak sıkıştırma işlemi Kontrolün uygun göreceği ve onaylayacağı tonajlardaki vibratörlü silindirlerle yapılacaktır.

 Bu bölümde ifade edinilen ve tariflenen kazı ve dolgu işleri tüm proje için geçerlidir.