

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| KANALİZASYON HATLARI YAPIM İŞLERİ..... | 3 |
| 1 KAPSAM..... | 3 |
| 2 GENEL..... | 3 |
| 3 KANALİZASYON PROJELERİNİN HAZIRLANMASI | 3 |
| 4 UYGULAMA PROJELERİNİN ONAYI VE BEDELİNİN ÖDENMESİ..... | 3 |
| 5 BORU VE DİĞER İNŞAAT MALZEMELERİ..... | 4 |
| 6 ÖN ÇALIŞMALAR | 4 |
| 7 BORU VE ÖZEL PARÇALARIN İDARECE VERİLMESİ..... | 6 |
| 8 BORU HATTI ELEMANLARININ TAŞINMASI VE DEPOLANMASI | 7 |
| 9 BORU HENDEKLERİ..... | 7 |
| 10 BORU HATTI ELEMANLARININ MONTAJI | 9 |
| 11 PİSSU BAĞLANTILARI | 10 |
| 12 BORU HATLARININ SEL YATAKLARI İLE KESİŞMESİ..... | 10 |
| 13 PİSSU ŞEBEKESİNE BAĞLANACAK SULARIN ÖZELLİKLERİ | 11 |
| 14 BETON BORULAR | 11 |
| 15 DİĞER CİNS BORULAR | 12 |
| 16 BACAĞ KAPAMA ELEMANLARI..... | 12 |
| 17 FONT MERDİVEN BASAMAKLARI..... | 12 |

| | | |
|----|--|----|
| 18 | YAĞMUR SUYU IZGARALARI VE ÇAMUR KOVALARI | 12 |
| 19 | ELASTOMER CONTALAR | 12 |
| 20 | BASINÇ DENEYİ..... | 13 |
| 21 | İŞLETMEYE AÇMA..... | 14 |
| 22 | BORU HATLARI UYGULAMA PLANLARI..... | 14 |

KANALİZASYON HATLARI YAPIM İŞLERİ

1 KAPSAM

Bu şartname, kanalizasyon hatlarının döşenmesi işlerini ve bunun için yapılması gereken işlemleri düzenlemek amacı ile hazırlanmıştır. Sözleşme eklerinde birbiriyle çelişkili durumun çıkması halinde 4734 ve 4735 Sayılı Kanun ve Kamu İhale Kurumu tarafından yayımlanan Yönetmeliklere uygunluğu esas kaydı ile Özel Teknik Şartname hükümleri geçerli olacaktır.

2 GENEL

Sözleşme, Teknik Şartname ve Birim Fiyat Tariflerinde bulunmayan veya açıkça belirtilmeyen hususlarda, öncelikle TSE standartlarına, yoksa Avrupa Birliği mevzuatı (EN) geçerli olacaktır. Şayet bu mevzuatta bulunmayan veya ihtiyari bırakılan hususlarda ise DSİ' nin yazılı talimatına uyulacaktır.

3 KANALİZASYON PROJELERİNİN HAZIRLANMASI

Sözleşme ekinde bulunan projelerin bir ön proje ve kesin proje olması veya projenin aplikasyonunun yapılması esnasında mevcut projenin yetersiz kalması halinde İdarenin talimatı ile Yüklenici firma uygulama projesini şartnamelere ve fenni kaidelere uygun olarak yapmak mecburiyetindedir.

4 UYGULAMA PROJELERİNİN ONAYI VE BEDELİNİN ÖDENMESİ

Yüklenici tarafından hazırlanacak olan uygulama projeleri İdare'ye 5 takım olarak sunulacak ve İdare'ce onaylandıktan sonra uygulamaya geçilecektir.

Proje bedeli teklif birim fiyat üzerinden şayet teklif birim fiyat yok ise birim fiyat üzerinden ödenecektir.

Tadilat projeleri için Yüklenici firmaya eğer sözleşmesinde hüküm yoksa her hangi bir bedel ödenmeyecektir.

Yüklenici firma işin sonunda yapılan işin yapıldığı şekli yansıtan bir iş sonu projesi hazırlayacak olup sayısal işletme planları ve diğer ilgili dökümanları 1 orijinal, 3 adedi kopya olmak üzere 4 takım halinde İdare'ye sunacaktır.

5 BORU VE DİĞER İNŞAAT MALZEMELERİ

Yüklenici firma yer teslim tutanağının tasdikinin kendisine tebliğini müteakip iş için kullanılacak olan boru ve diğer malzemeleri hazırlamaya başlayacaktır.

İdare dilerse inşaatta kullanılacak malzemeleri Yüklenici'ye kendisi verebilir. Bu takdirde malzemelerin verilmeye başlaması ile Yüklenici işe başlayacaktır.

Şayet İdarece malzeme verilmemesi halinde buhar kürlü (K) sınıfı B tipi lastik contalı boruları Yüklenici firma şantiyesinde üretebileceği gibi bu boruları İdarece kabul görmüş bir boru fabrikasından da temin edebilir.

6 ÖN ÇALIŞMALAR

a. Engeller

Boru hatlarının döşeme işlerine başlamadan önce bu hattın döşenebilmesi için idari, hukuki ve fiziki engeller bulunabilir. Böyle engellerin bulunması halinde öncelikle bu engeller kaldırılacaktır. Bu engellerden İdare'ce kaldırılması gerekenler eğer mümkün ise iş ihale edilmeden, bu mümkün olamamış ise yer teslimi yapılmadan kaldırılacaktır. Bu engeller başka kurum veya şahıslardan izin alınması, boru hattı güzergahı için geçiş izni alınması, irtifak hakkı tesisi veya istimlak edilmesi gerekmesi halinde bu işler işi aksatmayacak bir program içinde yapılacaktır.

b. Yeraltı Tesisleri

Boru hatlarının döşenme işlerine başlamadan önce boru güzergahında yer altı tesislerinin bulunup bulunmadığı araştırılacaktır. Bunun için yer altı tesisi bulunan kurumlardan tesislerinin projeleri temin edilecektir. Bu projeler eğer koordinatlı olarak hazırlanmış ise arazideki durumları tespit edilerek döşenecek boru için güzergahta yer seçilecektir. Şayet bu tesislerin projeleri koordinatlı değil veya hiç proje temin edilememiş ise ilgili kurumun sorumluları ile birlikte tesislerin yer altındaki yerleri ve pozisyonları araştırma kazıları yapmak suretiyle tespit edilecektir.

Gerek araştırma kazıları yaparken ve gerekse inşaat aşamasında yer altı tesislerine verilecek zarar ve hasarlardan doğrudan Yüklenici sorumlu olup verilen hasarı ve zararı eski haline getirmekle yükümlüdür.

c. Önlemler ve Zararların Karşlanması

Yüklenici firma kazı yaparken her türlü emniyet önlemini almakla sorumludur. Kazı esnasında veya kazı sebebiyle can veya mala gelecek her türlü zarardan Yüklenici firma sorumlu olup bunları karşılamakla sorumludur. Aynı şekilde işle ilgili olarak üçüncü şahıslara vereceği her türlü zarardan da sorumlu olup bunları da karşılamakla yükümlüdür.

i. İş Sırası

Yüklenici firma işe öncelikle kollektör ve toplayıcılardan başlayacak ve mansaptan menbaya doğru yapılacaktır. Döşenen boruların daimi veya geçici deşarjları sağlanmak suretiyle işe devam edecektir.

Biten kısımların mümkün ise bağlantıları tamamlanarak yürütülecektir. Döşenen atıksu mecraların mümkün olabilen en kısa sürede işletmeye alınacaktır.

Şebeke ve parsel bağlantıları bölgesel olarak tamamlanmadan başka bölgelerde çalışma yapılmayacaktır. Zorunlu hallerde İdare'nin yazılı izni alınacaktır.

ii. Dinamitle Kaya Patlatması

Kazıların yapımı esnasında zeminin kaya olması sebebiyle kazının yapılabilmesi için dinamit ile patlatılması gerekir ise Yüklenici firma bunun için ihtiyaç duyacağı dinamit ve fitil ve füyeleri kendisi temin edecek, nakledecek, depolayacak ve muhafaza edecektir. Bu konuda İdare'nin, gerekli izinlerin alınabilmesine imkan sağlayacak olan resmi yazı hazırlama dışında herhangi bir sorumluluğu bulunmamaktadır.

Yerleşim yerlerinde ve hassas bölgelerde patlatma yapılmayacaktır. Hali arazilerde patlatmalı kazı yapılabilmesi için Yüklenici firma gerekli patlatma iznini ve her türlü güvenlik önlemlerini almakla sorumludur.

Patlatmayı, bu işte ehil sertifikalı uzman kişilere yaptıracaktır. Patlatmadan husule gelecek fazla kazıdan, mal ve cana gelebilecek her türlü zarar ve ziyandan Yüklenici firma sorumludur.

iii. Barikat ve Güvenlik Önlemler

Yüklenici firma boru hendeklerini kazarken ve boruları döşerken ve hendeği doldururken her türlü emniyet önlemini alacaktır. Kazı sahasını bariyerlerle kapatacak geceleri ise asgari 100 m mesafeden görülebilecek şekilde ışıklı işaretler koyacaktır. Kazı şayet karayolunda ise asgari 500 m mesafeden gerekli uyarı levha ve ışıklı işaretleri koyacaktır.

Meskun mahal içinde yapılan kazılarda ise yayaların kazıdan zarar görmemesi için gerekli önlemler alınacak, bariyerler konacak ve karşıdan karşıya geçişleri sağlayacak emniyetli geçitler tesis edecektir.

iv. Yolların Kapatılması

Boru döşenecek yolun trafik alternatifi mümkün ise, ilgili idarelerden gerekli iznin alınması suretiyle bu yollar araç trafiğine kapatılabilir. Yolun kapalı olduğu uzaktan rahatlıkla okunabilecek büyüklükteki yazı ile ikaz levhaları ve ışıklı işaretler asılacaktır. Böyle durumlarda sokak sakinlerinin acil ihtiyaçları için gerekli önlemler alınacak ve yayaların evlerine emniyetli bir şekilde ulaşabilmesi için gerekli yaya yolları, geçitleri bırakılacak ve bunun için gerekli emniyet önlemleri alınacaktır.

v. Yol İşleri ve İşyerinin Düzenlenmesi

Küçük çaplı borularda, boruların hendek başına taşınabilmesi için platform düzenleme işi Yüklenici firma tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. Büyük çaplı ve ağır tonajlı boruların taşınabilmesi için öncelikle yolun yapımı için İdare'nin izni gerekli olup bu izin temin edildikten sonra yol projesi hazırlanarak İdare'nin onayına sunulacaktır. Servis yolu bu onaylı projeye göre yapılacaktır.

İşyerinin düzenlenmesi işleri ise "DSİ Genel Teknik Şartnamesinin" "Genel ve İdari İşler Bölümü"ndeki esaslara göre yapılacaktır.

1. Sökülecek Yol ve Kaldırım Malzemeleri

Boru güzergahındaki yollardan sökülecek olan kaplama malzemelerinden ekonomik değeri bulunan adı kaldırım taşı, kesme parke taşı, beton plakalar, mermer plakalar, traverten v.b. kaplama malzemeleri itina ile zarar vermeden sökülecek yolun kenarında istiflenecek, iş bittikten sonra tekrar eski haline getirilecek veya İdare'nin gösterdiği yere taşınarak depolanacaktır.

2. Döşeme İle İlgili Diğer İşler

Boru döşeme işleri tamamlandıktan sonra yapılan işler eğer meskun saha içinde ve yol güzergahında ise yol eski haline getirildikten sonra süpürülecektir. Eğer yapılan işler meskun saha dışında ise sahipli arazilerde güzergah eski haline getirilerek teslim edilecektir. Sahipsiz arazilerde ise boru hendeği üzeri ileride olabilecek olan oturmalara karşı bir miktar bombeli olarka bırakılacaktır.

7 BORU VE ÖZEL PARÇALARIN İDARECE VERİLMESİ

Boru ve özel parçaları dilerse İdare kendisi temin ederek Yüklenici'ye verebilir. Şayet boru ve özel parçaların İdare'ce verilmesi halinde, Yüklenici firma bunları kontrol ederek sağlam olarak teslim almak ve korumakla sorumludur.

Boru, boru özel parçası zayıf oran % 2,5'tur. Daha fazla hasar verilmesi halinde Yüklenici bu zararı karşılamak zorundadır.

İdare malı olarak verilen ve iş sonunda artan sağlam, kırıksız, çatlaksız borular sağlam olarak İdare'ce geri alınır. İşin sonunda, döşenen boru, İdare'ye teslim edilen boruların toplamı, işin başında Yüklenici'ye teslim edilen boruya denk düşmesi şarttır. Hasar miktarı düşüldükten sonra eksik kalan kısmın bedeli Yüklenici'den tahsil edilir.

8 BORU HATTI ELEMANLARININ TAŞINMASI VE DEPOLANMASI

a. Yükleme ve Boşaltma İşleri

Boru ve özel parçalarının araçlara yükletilmesinde ve boşaltılmasında özel önem gösterilecektir. Yükleme ve boşaltma işlemi vinç veya makina ile yapılacak ve borular sapanlarla tutularak kaldırılacaktır. İndirme ve yüklemelerde zincir, çelik halat kullanılmayacak, borular silkelenmeyecek, ani kaldırılmayacak ve ani indirilmeyecektir. Boru ve parçaları hiç bir şekilde damp edilmek suretiyle indirilmeyecektir.

b. Depolama İşleri

Depo edilecek borular düzgün bir şekilde dizilecek. Depodaki boruların yuvarlanmaması için özel ahşap takozlarla desteklenecektir. Boru özel parçaları, cins ve çaplarına göre ayrı ayrı gruplanarak dizilmek suretiyle depo edilecektir.

c. Şantiye İçi Taşıma İşleri

Şantiye içi taşımalarda da boruların fiziki yapısının bozulmamasına özellikle dikkat edilecektir. Bunu sağlayabilmek için taşıtlara yükleme ve indirmede mutlaka vinç ve sapan kullanılacaktır. Hendek kenarına indirilen boruların yuvarlanarak hasar görmemesi için takozlarla desteklenecektir. Borular hiç bir şekilde kamyon üzerinden atılmayacak ve yerde yuvarlanmayacaktır.

9 BORU HENDEKLERİ

a. Hendek Dolgu ve Çalışma Mesafeleri

Hendek kazı ve dolgu işleri “DSİ Genel Teknik Şartnamesi” nin ‘Kazı ve Dolgu İşleri’ bölümünde açıklandığı şekilde ve şartlarda yapılacaktır.

Çalışma mesafeleri ise, boru çapı, çıkacak kazının nakliye durumu, çalışacak makinaların gabarisi göz önünde bulundurularak asgari ölçülerde en ekonomik şekilde işin yapımına imkan verecek ölçüde belirlenecektir.

b. Hendek Şev ve Eğimleri

Şevli hendek kazılarında şev eğimleri zeminin jeolojik yapısına, yer altı suyu durumuna, iklim şartlarına göre arazide uygulama yapmak suretiyle İdare ve Yüklenici'nin teknik yetkili elemanı ile birlikte tespit edilerek tutanağa bağlanarak İdare'nin onayına sunulacaktır. Tespit tutanaklarının geçerliliği İdare'nin onayına bağlı olup, onaylanmadan her hangi bir işlem yapılmayacaktır.

Kazının şevli veya iksalı yapılması hususuna, zeminin jeolojik yapısı, yapılabirlik durumu, ekonomik olma hususları göz önünde bulundurularak bir hesaba dayanarak karar verilir. Mukayese yapılması mümkün olmayacak işlerde, işin ne şekilde yapılması mümkün ise o şekle göre yapılacaktır.

c. Boru Hendeklerinin Güvenliği

Açılan hendeklere borunun güvenli bir şekilde döşenmesi ve bağlantılarının yapılarak hendek dolgusunun da yapılmasını sağlayacak şekilde Yüklenici firma tarafından gerekli emniyet ve güvenlik önlemleri alınacaktır. Hendekte akmalara, kaymalara, göçmelere müsaade edilmeyecektir.

1,5 m den daha derin hendeklerde can ve mal emniyeti için kazılar şevli veya iksalı olarak yapılacaktır. Şev veya iksa yapılmasındaki karar ekonomik mukayese ve işin yapılabilirliğine bağlıdır. Ödemeleri ise İdare'nin onayı ile fiilen yapıldığı şekilde yapılacaktır. Onay haricinde yapılmış olan kazılara bir bedel ödenmeyecektir.

Yağmur ya da başka sebeplerle hendeğe su girmemesi için Yüklenici firma gerekli önlemleri almakla sorumlu olup bu gibi istenmeyen durumlardan dolayı su boşaltmaları için herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

d. Hendekte Kalan Kereste

Can ve mal emniyeti için hendeğe veya tünel iksalarından yerinde bırakılması gereken keresteler İdare'nin kontrol elemanları ile birlikte tespit edilecek ve bedelleri ödenecektir.

e. Hendek Taban Genişlikleri ve Boruların Yataklanması

Hendek genişlikleri, boru dış çapı (d), hendek genişliği (b) olmak kaydı ile;

$$d \leq 40 \text{ cm}$$

şevli hendeklerde $b = 60 \text{ cm}$

iksalı hendeklerde $b = 60 + 2 \cdot 5 = 70 \text{ cm}$

40 cm $\leq d \leq 70 \text{ cm}$ ise

şevli hendeklerde 60° den yatık hendeklerde $b = d + 2 \cdot 20 \text{ cm}$

şevli hendeklerde 60° den dik hendeklerde $b = d + 2 \cdot 35 \text{ cm}$

iksalı hendeklerde $b = d + 2 \cdot 35 + 2 \cdot 5 \text{ cm}$

70 cm ise

şevli hendeklerde 60° den yatık hendeklerde $b = d + 2 \cdot 45 \text{ cm}$

şevli hendeklerde 60° den dik hendeklerde $b = d + 2 \cdot 60 \text{ cm}$

iksalı hendeklerde $b = d + 2 \cdot 60 + 2 \cdot 5 \text{ cm}$

olarak alınır.

Aynı hendeğe birden fazla boru döşenmesi halinde her boru arasına asgari 20 cm lik bir boşluk bırakılacaktır.

Yerinde dökme mecralarda ve sanat yapıları kazılarında çalışma genişliği en fazla 60 cm olacaktır.

Kazılarda ahşap iksa kullanılması halinde hendek genişliği 2x5 cm , ponolu iksalarda ise 2x 12,5 cm, palplaş türü iksalarda ise projesine bağlı olarak palplanş profil derinliğinin iki katı kadar daha geniş kazılacaktır.

5 m den daha derin temel ve hendek kazılarında kazı ve iksa projesi hazırlanarak İdare'nin onayına sunulacaktır.

Borular hendeğe indirilmeden önce, hendek derinliği ve genişliği kontrol edilecek, kum, silt, toprak ve yumuşak küskülük zeminlerde borunun yerleştirileceği kesime boru için yatak hazırlanacaktır. Bu gibi zeminlerde yataklama için yapılacak fazla kazılar kazı bedelinin içinde düşünülecektir. Bu suretle borunun, zemine cizgisel olarak oturmasına engel olunacaktır.

Kayalık zeminlerde ise kazı, yataklama yapılabilmesi için daha derin olarak yapılacak ve fazla yapılan bu kazı bedeli Yüklenici'ye ödenecektir. Yatak toprak veya kum gibi yumuşak malzemeden teşkil edilecektir. Yataklama sonunda borunun alt kısmı tamamen zemine tam yüzey olarak oturması sağlanacaktır. Kayalık zeminlerde yataklama kalınlığı $20+(D/10)$ cm olmalıdır.

Yataklamalar borunun taşıma gücünü artırdığından yapımına özel itina gösterilecektir.

f. Boru Başı Hendekleri

Büyük çaplı borularda, hendek içinde boru başlarının sıhhatli bir şekilde bağlanabilmesi için baş yerlerinde hendek genişliğince boru bağlantısının rahat bir şekilde yapılabileceği derinlik ve genişlikte boru başı hendekleri kazılacak olup bu işin bedeli kazı fiyatının içinde düşünülecektir.

10 BORU HATTI ELEMANLARININ MONTAJI

a. Malzemenin Muayenesi

Döşeme yapılacak olan boru ve özel parça hendeğe indirilmeden önce göz ve elle muayene edilecektir. Hasarlı, özürlü veya tereddüt uyandıracak bir durum tespit edilmesi halinde söz konusu malzeme hendeğe indirilmeyecektir.

b. Malzemenin Hendeğe İndirilmesi

Boru ve ağır parçalar mutlak surette vinç veya makina ile hendeğe indirilecektir. Hendeğe indirirken kumaş veya naylondan yapılmış sapanlar kullanılacak tel halat kesinlikle kullanılmayacaktır. Borular ve parçalar kesinlikle hendeğe atılmayacak, yuvarlanmayacaktır. Küçük parçalar ve hafif borular elle hendeğe itina ile indirilecektir.

c. Eğimli Arazideki Boru Hatları

Eğimli arazilerde boru döşemelerinde boruların kaymaması için arazinin eğimine bağlı olarak belirli aralıklarla tespit kitleleri yapılacaktır. Bu tespit kitleleri sayesinde boruların kayması önlenecek ve baş bağlantılarının sökülmesi ve içsel gerilmelere sebebiyet verilmesi engellenecektir.

Ayrıca boru üzerindeki hendek dolguların kaymaması ve akmaması için yine arazinin eğimine bağlı olarak toprak tutucu perdeler inşa edilecektir.

d. Yön Değiştirme

Boru hatlarındaki yön değiştirmeler mutlaka muayene bacalarında yapılacaktır. Hat üzerinde hiçbir şekilde yön değiştirmeye izin verilmeyecektir.

e. Boru Hatlarının Kirlenmeye Karşı Korunması

Boru hatlarının dōřeme esnasında ilerinin dolmaması için özel dikkat sarfedilecektir. Boru başını bağlamadan önce bir önceki borunun içi kontrol edilecek içinde herhangi bir madde var ise temizlenecek, silinerek diğer borunun bağlanmasına geçilecektir.

Dōřeme ara verildiğinde veya gün sonunda dōřenmekte olan boru hattının mutlaka ağızları geçici kapaklar ile kapatılacaktır.

Ayrıca yeraltı suyu, yağış ve sel sularının boruya dolmaması için gerekli önlem alınacaktır.

11 PİSSU BAğLANTILARI

Parselasyonu yapılmış sokaklarda her parsel veya her eve bir bağlantı yapılacak şekilde C parçası konacak ve bağlantılar muflu borularla yapılacaktır. Zorunlu hallerde iki eve veya parsel bir parsel bacası yapılabilir.

Ev bağlantısı için C parçası bırakılan yerler hendek kenarlarına röperlenecektir. Ev bağlantı boruları ana mecralara 45⁰ açı yapacak şekilde bağlantı yapılacaktır.

12 BORU HATLARININ SEL YATAKLARI İLE KESİşMESİ

i. Kesіřme Biçimleri

Atıksu hatları içmesuyu veya sel yatakları ile iki şekilde kesişebilirler

a) Enine kesişme durumu

b) Boyuna kesişme durumu

Enine kesişmelerde içmesuyu boruları atıksu mecralarının daha üst kotundan geçirilmesi her iki boru arasında asgari 30 cm mesafe olacak şekilde dizayn edilmelidir. Sel yatakları ile kesişme durumunda ise içmesuyu hatları altta, yağmursuyu hatları üstte, içmesuyu hatları ortada ve atık su hatları en altta olacak şekilde geçilecektir. Her iki geçiş için de içmesuyu hatları beton zarf içine alınacaktır.

ii. Aynı Yönde Geçmeleri Hali

Kanalizasyon hatlarının, içmesuyu veya yağmursuyu mecraları ile boyuna kesişme durumu söz konusu olduğunda her iki mecra arasında 30 cm mesafe bulunması ve her iki boru arasında tabii zeminin kazı ile bozulmamasına itina gösterilmelidir. Bunun temin edilememesi durumunda içmesuyu boru hattı beton gömlek içine alınacaktır.

Yağmursuyu mecraları ile boyuna kesişmeleri durumunda yağmur sularının diğer hatları tahrip ederek zarar vermemesi için gerekli tahkimat ve diğer önlemler alınacaktır.

iii. Lağım Çukurları İnşaası

Meskun mahallerde inşa edilecek olan lağım çukurları mutlak surette sızdırmaz olarak inşa edilecek, hiç bir şekilde çevreye ve diğer alt yapı tesislerine zarar vermesine izin verilmeyecektir.

iv. Dere ve Sel Yatakları İle Kesişme

Kanalizasyon hatlarının dere veya sel yatakları ile boyuna ve enine kesişmeleri durumunda mutlak surette boruların sel sularından zarar görmemesi için gerekli önlemler alınacaktır. Bu gibi durumlarda boruları mümkün mertebe sel yatagını dik kesecek şekilde ve talveg kotunun 100 cm altından geçilmesine ve boruların kazıklar ile zemine tutturulmasına dikkat edilecektir. Boru hattı, beton zarf içine alınacak ve duruma göre dere yatagına tersim bendi gibi koruyucu bir bent yapmak suretiyle dere malzemesinin sürüklenmesi ve bu suretle borunun hasar görmesi önlenecektir.

13 PİSSU ŞEBEKESİNE BAĞLANACAK SULARIN ÖZELLİKLERİ

Atıksu şebekesine bağlanacak suların:

- Yangına neden olacak sıvı maddeleri (benzin ve türevleri gibi) içermemeli
- 35⁰ den fazla sıcak olmamalı
- Yağlı, asitli, alkali olmamalı
- Zararlı gazların teşekkülüne sebep olacak maddeleri içermemelidir.

Bu sakıncalar giderilmeden binaların atık sularının kanalizasyon tesisine bağlanmasına izin verilmez.

14 BETON BORULAR

TS 821' e uygun olmayan, betonu elle yapılıp düşey kalıplarla dokülen ve elle tokmaklarla sıkıştırılan beton borular kanalizasyon inşaatlarında kullanılamazlar.

Bu tür imal edilen borular yağmursuyu mecraları ile derenaj işlerinde kullanılabilirler.

Kanalizasyon işlerinde TS 821'e göre betonu beton santralında ve otomatik beton boru fabrikasında, santrifüj sistemle imal edilen, vibrasyonla sıkıştırılan, (K) sınıf (B) tipi lastik contalı, buhar kürlü beton veya betonarme borularla, betonarme borularla entegre contalı buhar kürlü beton veya betonarme borular kullanılır.

Yağmursuyu mecralarında lamba zıvanalı bağlantılar kullanılabilir. Dairesel veya yumurta kesit dışında hazırlanmış projelerde lamba zıvanalı bağlantılara izin verilir.

15 DİĞER CİNS BORULAR

Kanalizasyon tesislerinde beton ve betonarme borulardan başka cins borular da kullanılabilir. Bu tür boru kullanılmasında yer altı suyunun varlığı, kanalizasyon suyunun kimyasal özellikleri bunda etki eder. Genellikle kullanılmakta olan borular AÇB, CTP, HDP, Plastik, Font, Font ductill, Sırlı seramik boru türleridir. Çok zaruri hallerde çelik boru da kullanılabilir. Ancak çelik boruların korozyona karşı hassasiyetleri nedeniyle mecbur olunmadıkça kullanılması tavsiye edilmez.

16 BACAK KAPAMA ELEMANLARI

Kanalizasyon baca kapakları üzerine gelecek trafik yüklerini taşıyabilecek özellikte ve TS 1478 e uygun olarak imal edilecektir. Tesiste nerede ne tür kapak kullanılacağı projesinde belirtilmiş olacaktır. Kapakların deneyleri TS 1478 e göre yapılacaktır.

17 FONT MERDİVEN BASAMAKLARI

Muayene bacalarında veya tesisin ihtiyaç duyulduğu noktalarında İdare'nin istediği yerlerde fontan imal edilmiş merdivenler kullanılacaktır. Merdivenlerin yerine montajından önce beton içinde kalacak kısımlar hariç sıcak usulle ziftlenecektir. Merdivenler DİN 121'e uygun olarak imal edilecektir.

18 YAĞMUR SUYU IZGARALARI VE ÇAMUR KOVALARI

Yağmur suyu ızgaraları font dökümden TS 1479' a göre imal edilmiş olacaktır. Çamur tutma kovaları ise TS 1489'e göre imal edilecektir. Kovalar korozyona dayanıklı metalden veya plastikten imal edilebilir.

19 ELASTOMER CONTALAR

Muflu boruların ek yerlerinde TS pr EN 681-1,2,3,4 normuna uygun esnek özelliği olan ve fazla şekil değiştirmeye yatkın sentetik kauçuk ve plastikten imal edilmiş contalar kullanılacaktır. Contalarda laboratuvar deneyleri yapılarak uygunluğunun tespit ve tescil edilmiş olması şart aranacaktır.

20 BASINÇ DENEYİ

a. Ön Çalışmalar

Boru döşeme işi tamamlandıktan sonra döşenen hattın basınç tecrübesi için şu hazırlıklar yapılır.

Deney Hattı Uzunluğu

150 mm den 800 mm ye kadar olan borularda deney uzunluğu en çok 500 m olarak seçilir. Deney uzunlukları işin şekline ve özelliğine ve deney tarihindeki özel şartlara bağlı olarak daha kısa olarak alınabilir. Genellikle iki muayene bacası arasında yapmak daha uygun olmaktadır. Boru başları özel tapalarla kapatılarak baca üst seviyesine kadar su doldurmak suretiyle deney yapılır.

800 mm ve daha büyük çaplı borularda sonuca daha kısa sürede ulaşmak için özel yaptırılacak deney aparatları ile yalnız bağlantı noktasının sızdırmazlık deneyi yapılacaktır.

Deney Tulumbasının Yerleştirilmesi ve Deney Hattının Su İle Doldurulması

Deney tulumbası veya pompası deney yapılacak hattın kot olarak en düşük noktasına yerleştirilir. Bundan sonra hat yavaş yavaş su ile doldurulur. Hat su ile dolarken içindeki havanın dışarı atılması için üst noktalarda hava alınacak yerler bırakılır. Hattın içinde hiç hava kalmayacak şekilde su ile doldurulur. Bütün tapalarda kaçak olup olmadığı gözden geçirilir.

b. Basınç Deneyi Metodu

Kanalizasyon hatları döşendikten sonra sızdırmazlık deneyine tabi tutulacaktır.

Deney

Cazibeli olarak çalışan boru hatları 0,5 atü basınca tabi tutulur.

Basınçlı olarak çalışan kanalizasyon hatları ise işletme basıncının 1, 3 katı yüksekliğinde bir basınç deneyine tabi tutulacaktır.

Deneye hazır olduğu bildirilen hat kontrol mühendisi tarafından önce gezilerek göz ile muayene edilecektir. Varsa sızdıran ve çatlak olan borular değiştirilecektir. Deney netice alınana kadar tekrarlanacaktır.

Basınç deneyinde kullanılacak manometre $0,1 \text{ kg/cm}^2$ duyarlılıkta olacaktır.

Beton, betonarme ve asbest borular suyu emdiğinden dolayı borular basınç deneyinden bir gün önceden doldurulması tavsiye edilir. Boruların emeceği su miktarı boru kataloğlarından tespit edilir.

Basıncın Ölçülmesi

Deney sonunda kontrol mühendisi tarafından manometredeki basınç ölçülecektir.

İç İzolasyon

Nakliye esnasında, depoda, veya arazide, hendeğe yerleştirilirken boru ve özel parçaların iç izolasyonlarında herhangi bir hasar söz konusu olması halinde bu hasarlı kesimler boru veya parça hendeğe indirilmeden tamir edilecektir. Şayet hendeğe hasar görmüş ise izolasyon dolgu yapılmadan önce mutlaka tamir edilecektir.

c. Asbest Çimento Borular (AÇB)

AÇB borular çarpma veya darbeye karşı son derece hassastırlar. Bu sebeple bu cins boruların depolanmasında, yükleme, boşaltmalarda, hendeğe indirilmede çarpma ve darbelere karşı çok itina gösterilmesi gerekmektedir. Bu gibi hadiseler borularda gözle görülmeyen kılcal çatlaklara sebebiyet vermesi halinde bu borular tecrübe esnasında patlayabilirler.

Boru Hatlarının Kundaklanması Ve Hendeğin Dolgusu

Boru hatlarının kundaklanması, boru hendeğinin doldurulması “DSİ Genel Teknik Şartnamesi” ‘ Kazı ve Dolgu İşleri’ bölümündeki şartlara uygun olarak yapılacaktır.

Dolgu işleri tamamlandıktan sonra yol veya arazi tesfiye edilerek eski haline getirilecektir. Eğer kaplama sökülmüş ise o da tamir edilerek eski haline getirilecektir.

21 İŞLETMEYE AÇMA

Boru hatlarının yapılacak bütün işler tamamlandıktan sonra işletmeye alınacaktır.

22 BORU HATLARI UYGULAMA PLANLARI

İnşaatı ikmal edilen ve işletmeye alınan boru hatlarının, işletmede kullanmak amacı ile yapıldığı şekli yansıtabilecek şekilde işletme projesi hazırlanacaktır. Bu işletme projesi memleket koordinat sistemine bağlı olarak hazırlanacak muayene bacalarının (x, y, z) koordinatları verilecektir.

Harita çalışmalarında Büyük Ölçekli Harita Yapım Yönetmeliği ve Halihazır Harita Özel Teknik Şartnamesine uyulur. İşletme planları halihazır harita koordinat sistemine göre hazırlanır.

İşletme projelerinde bütün muayene bacalarının, parsel bacalarının, vantuz, tahliye yerlerinin, sifon yapıları ile dere geçiş yerlerinin, terfi merkezi giriş – çıkış noktalarının, fosseptik yapılarının giriş çıkış noktalarının, terfi hatlarının her 100 m de bir kazık noktalarının poligonlara dayalı olarak kutupsal metodla ölçümleri yapılır.

C parçalarının koordinatları alınan röleve ölçüsüne göre yan nokta hesabı ile belirlenir.

Bütün yatay ve düşey noktaların röperleri Büyük Ölçekli Harita Yapım Yönetmeliği esaslarına göre yapılır.

Eğer mevcut haritalar ve imar planları klasik usül ile üretilmiş iseler bunlar scan edilerek manyetik ortama aktarılır.

İşin bitiminde yapılan ölçüler ve çizim dosyaları (Harita çizim programı ve DXF formatında CD ye kaydedilerek 5 takım olarak İdareye teslim edilir.

İşletme projeleri çizim paftaları da 5 er takım olarak İdare'ye teslim edilecektir.