



BELGELENDİRME KRİTERİ

CERTIFICATION CRITERIA

TSE K 522

Ekim 2016

ICS 91.140.80, 23.040.01

YÜZEY ALTI DRENAJ BORULARI İÇİN FİLTRE KAPLAMALARI

Envelope Filter For Subsurface Drainage Pipe

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi No.112 Bakanlıklar/ANKARA

- Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün olduğundan ilgililerin yayınları izlemelerini ve standardın uygulanmasında karşılaştıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.
- Bu kriteri oluşturan uzmanların emeklerini; tasarılar üzerinde görüşlerini bildirmek suretiyle yardımcı olan bilim, kamu ve özel sektör kuruluşları ile kişilerin değerli katkılarını şükranla anarız.



Kalite Sistem Belgesi

İmalât ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren kuruluşların sistemlerini TS EN ISO 9000 Kalite Standardlarına uygun olarak kurmaları durumunda TSE tarafından verilen belgedir.



Türk Standardlarına Uygunluk Markası (TSE Markası)

TSE Markası, üzerine veya ambalajına konulduğu malların veya hizmetin ilgili Türk Standardına uygun olduğunu ve mamulle veya hizmetle ilgili bir problem ortaya çıktığında Türk Standardları Enstitüsü'nün garantisi altında olduğunu ifade eder.



Kritere Uygunluk Belgesi (TSEK Markası Kullanma Hakkı)

Kritere Uygunluk Belgesi; Türk Standardları bulunmayan konularda firmaların ürünlerinin ilgili uluslararası standartlar, benzeri Türk Standardları, diğer ülkelerin milli standartları, teknik literatür esas alınarak Türk Standardları Enstitüsü tarafından kabul edilen Kalite Faktör ve Değerlerine uygunluğunu belirten ve akdedilen sözleşme ile TSEK Markası kullanma hakkı verilen firma adına düzenlenen ve üzerinde TSEK Markası kullanılacak ürünlerin ticari Markası, cinsi, sınıfı, tipi ve türünü belirten geçerlilik süresi bir yıl olan belgedir.

DİKKAT!

TS işareti ve yanında yer alan sayı tek başına iken (TS 4600 gibi), mamulün Türk Standardına uygun üretildiğine dair üreticinin beyanını ifade eder. **Türk Standardları Enstitüsü tarafından herhangi bir garanti söz konusu değildir.**

Bu kriter, Türk Standartları Enstitüsü Belgelendirme Merkezi tarafından standardı olmayan ürünlerin belgelendirilmesinde (TSE K) kullanılmak üzere hazırlanmış Türk Standartları Enstitüsü 'nün özgün bir yayınıdır. Her hakkı mahfuzdur. Kısmen veya tamamen Türk Standartları Enstitüsü' nün izini olmaksızın kullanılamaz.

Standardlar ve standardizasyon konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.

TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.

Ön söz

- Bu belgelendirme kriteri, Türk Standardları Enstitüsü Belgelendirme Merkez Başkanlığı tarafından hazırlanmış ve Belgelendirme Kriteri Değerlendirme ve Onay Komitesinin 04 Ekim 2016 tarihli toplantısında kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.
- Bu kriterde kullanılan bazı kelime ve/veya ifadeler patent haklarına konu olabilir. Böyle bir patent hakkının belirlenmesi durumunda TSE sorumlu tutulamaz.

İÇİNDEKİLER

1	Kapsam	1
2	Atıf yapılan standard ve/veya dokümanlar	1
3	Terimler, tarifler ve semboller	1
4	Sınıflandırma ve özellikler	1
4.1	Sınıflandırma	1
4.2	Özellikler	1
4.3	Özellik muayene ve deney madde numaraları	2
5	Numune alma, muayene ve deneyler	3
5.1	Numune alma	3
5.2	Muayeneler	3
5.3	Deneyler	3
5.4	Değerlendirme	9
5.5	Muayene ve deney raporu	9
6	Piyasaya arz	9
6.1	Ambalaj	9
6.2	İşaretleme	10
7	Çeşitli hükümler	10
EK A	11

Yüzey Altı Drenaj Boruları İçin Filtre Kaplamaları

1 Kapsam

Bu kriter, yüzey altı drenaj boruları ile suyun drene edilmesi sırasında, tıkanmalara neden olan çöktelleri özgül ağırlık yöntemi ile filtreleme/ayırıştırma sağlayan, drenaj borusu çevresinde hidrolik iletkenliği artırarak, suyun kaldırma kuvvetinden yararlanılarak bitki kökü girişlerine izin vermeyen delikli drenaj borusu kaplamalarını kapsar.

Not 1 – Kriterde kullanılacak olan borular TS 9128' e uygun olmalıdır. Delik delinme şekli, delik alanı ve delik yapısı bu kriter kapsamında verilmiştir.

Not 2 – Bu kriter metninde bundan sonra “filtre kaplamaları” yerine sadece “boru kaplaması” ifadesi kullanılacaktır.

2 Atıf Yapılan Standartlar ve/veya Dökümanlar

Bu kriterde standard ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste hâlinde verilmiştir. (*) işaretli olanlar bu standardın basıldığı tarihte İngilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standardlarıdır.

TS NO	Türkçe Adı	İngilizce Adı
TS ISO 2859-1	Muayene ve deney için numune alma metotları-Bölüm 1: Parti muayene için kabul edilebilir kalite seviyesine (AQL) göre numune alma planları	Sampling procedures for inspection by attributes- Part 1: Sampling schemes indexed by Acceptable Quality Level (AQL) for lot-by-lot inspection
TS EN 13948	Su yalıtımı-Esnek levhalar-Çatılarda su yalıtımında kullanılan bitüm, plastik ve lastik levhalar- Bitki köklerinin nüfuz etmesine direncin tayini	Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to root penetration
TS 9128	Borular- Sert PVC'den, drenaj için	Drain pipes of Unplasticized PVC-U
TS EN ISO 62	Plastikler - Su absorpsiyonunun tayini	Plastics - Determination of water absorption

3 Terimler ve tarifler

Bu kriterin amacı bakımından aşağıdaki terimler ve tarifleri uygulanır.

3.1 Yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE) drenaj boru kaplaması

Yüksek yoğunluklu polietilen malzemelerin ekstrüzyon ve kalender veya termoform vakum sistemleri aracılığı ile işlenerek bu kriterde özel formda kabarcıklı levha haline dönüştürülmesi ile üretilen ve yoğunluğu 0,940 g/cm³ üstü olan plastikten karışım levhaları kapsamaktadır.

4 Sınıflandırma ve Özellikler

4.1 Sınıflandırma

Bu kriter kapsamına giren boru kaplaması bir sınıftır.

4.2 Özellikler

4.2.1 Boru kaplaması malzemesi

Boru kaplaması, yüksek yoğunluklu polietilen HDPE malzemeden yapılmış olmalıdır.

4.2.2 Boru

Boru kaplaması TS 9128'e uygun borular ile birlikte kullanılmalıdır. Bu boruların, delik alanı ve deliklerin konumu Çizelge 1'de verilmiştir.

4.2.3 Görünüş

Boru kaplaması üzerinde herhangi bir çatlak, delik, yırtık, katmerleşme, hava boşluğu, kaplama levhanın özel şekilli formu dışında deformasyon, yabancı cisim vb. imalât hataları bulunmamalıdır.

Drenaj borusunun görünüşü, TS 9128 standardına uygun olmalıdır.

4.2.4 Yapılış

Boru kaplaması, taban suyu akışkanlık ve filtre görevini boru ömrü boyunca sağlamalıdır. Aynı zamanda UV ışınlarından korunma sağlanmalıdır. Filtrasyonda, yoğunluğu 1.20 g/cm^3 ten büyük olan malzemelerin geçişi engellenmelidir.

4.2.5 Renk

Boru kaplaması üreticinin belirttiği renklerde homojen olarak üretilmeli, drenaj borusu rengi ise TS 9128 standardına uygun olmalıdır.

4.2.6 Fiziksel özellikler

Boru kaplamalarının ve drenaj borularının fiziksel özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 – Boru kaplamaları ve drenaj borularının fiziksel özellikleri

Özellik	Gerekler
Boru kaplaması	
Renk	Üreticinin beyan ettiği renk
Kalınlık, mm, en az	$0,5 \pm 0,15$
Genişlik, cm	Boru anma çapına göre, boru dış çevresinin %67-%80 'ini üstten saracak genişlikte olmalı (Çizelge A.1)
Birim alan kütlesi, g/m^2 en az	400
Sabit yük altında kabarcık derinliğinin değişimi, en çok	% 25
Kabarcık yüksekliği*, mm	Her bir boru anma çapına göre kaplamanın kabarcıklarının yüksekliği, Çizelge A.1 de yer almaktadır. Kabarcık yüksekliğinin toleransı, $\pm 2 \text{ mm}$ olmalıdır.
Setler arası mesafe, cm	60 – 120
Su absorpsiyonu (24 saat, 40°C) , en fazla	% 0,3
* Çizelge A.1' de, boru çaplarına göre değerler asgari seviyeyi belirtmektedir. Talep edilmesi durumunda bu seviye yükseltilebilir. Kabarcık yüksekliği arttıkça drenaj borusuna suyun giriş direnci azalır. Toprak su geçirgenlik durumuna göre, yükseltilmesi ile fazla su tahliyesi sağlanabilir.	
Drenaj borusu	
Drenaj borusu üzerindeki deliklerin konumu	Drenaj borusu yüzey altında döşelyken, delikler borunun üst tepe noktasına ortali olmalı, boru daire merkezine 120 derecelik bir açığa karşılık gelen boru üst (kavis) çemberinde ise delikler olmalıdır. Tüm delikler Y eksenine simetrik olarak konumlanmalıdır. Delikler konumlanması gerektiği yere göre en fazla $\pm \% 10 \text{ mm}$ toleranslı olarak ortalananabilir (Şekil 9).
Drenaj boru delik yüzey alanı, en az m^2/m	Boru anma çaplarına göre Çizelge A.3' e uygun olmalıdır.
Topraktan su alma yüzey alanı m^2/m	Boru anma çapına göre yüzey alanı, Çizelge A.2' de verilen değerlerden az olmamalıdır.
Bitki kökü giriş engeli	
Boru kaplamasının bitki kök geçirgenliği	Kaplama yüzeyi bitki köklerini geçirmemelidir
Döşenmiş sistemde nem yayma durumu	Borunun iç kısmında bitki kökü görülmemelidir

4.3 Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Bu kriterde, belirtilen özellikler ile bunların muayene ve deney madde numaraları, Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2 - Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Özellik	Özellik madde no	Muayene ve deney madde no
Boru kaplaması		
Renk	4.2.6	5.2.2
Kalınlık	4.2.6	5.3.1.1
Genişlik	4.2.6	5.3.1.2
Birim alan kütlesi	4.2.6	5.3.1.3
Sabit yük altında kabarcık derinliğinin değişimi	4.2.6	5.3.1.4
Su absorpsiyonu	4.2.6	5.3.1.5
Setler arası mesafe	4.2.6	5.3.1.6
Drenaj borusu		
Drenaj borusu üzerinde bulunacak deliklerin konumu	4.2.6	5.3.2.1
Drenaj boru delik yüzey alanı	4.2.6	5.3.2.2
Topraktan su alma yüzey alanı	4.2.6	5.3.2.3
Bitki kökü giriş engeli		
Boru kaplamasının bitki kök geçirgenliği	4.2.6	5.3.3.1
Kullanılan malzemelerin kök yönelimi tespiti	4.2.6	5.3.3.2
Döşenmiş sistemde dış ortama nem yayma durumu	4.2.6	5.3.3.3
Piyasaya arz	6	5.2

5 Numune alma, muayene ve deneyler**5.1 Numune alma**

Aynı şartlarda üretildiği varsayılan ve bir defada muayeneye sunulan, aynı boyutlardaki drenaj boru kaplaması bir parti sayılır. Partideki malzeme sayısına göre alınması gereken numune sayısı Çizelge 3'te gösterilmiştir.

Çizelge 3 - Partideki malzeme sayısına göre alınması gerekli numune sayısı

Parti büyüklüğü (N)	Alınacak numune sayısı (m)
100'e kadar	1
101-200	2
201-500	3
501 ve üzeri	4

İlgili deney yönteminde aksi belirtilmedikçe, numune alma işlemi TS ISO 2859-1'e uygun olarak yapılır.

5.2 Muayeneler

Boru kaplaması ambalajları ve işaretlemeleri gözle muayene edilir. Sonucun Madde 6'ya uygun olup olmadığına bakılır.

5.2.1 Gözle muayene

Boru kaplamaları gözle bakılarak muayene edilir. Sonucun Madde 4.2.3'ye uygun olup olmadığına bakılır.

5.2.2 Renk Muayenesi

Boru kaplamalarının renginin üreticinin belirttiği renklere uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sonucunun Madde 4.2.5 ve 4.2.6 'ya uygun olup olmadığına bakılır.

5.3 Deneyler**5.3.1 Boru kaplamaları****5.3.1.1 Kalınlık tayini**

Boru kaplamalarının kalınlığı, 0,01 mm doğrulukla ölçüm yapabilen bir mikrometre veya bir kumpas kullanılarak ölçülür.

Mikrometre veya kumpasın doğruluğu kontrol edilir ve boru kaplamasının kalınlığı levhanın düz olan bölgelerinde 0,01 mm doğrulukla ölçülür. Kalınlık, levhanın kenarlarından en az 10 mm içeride olacak bir mesafede kabarcıkların aralarındaki düz kısımlardan ölçülür ve sonucun Madde 4.2.6'ya uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.1.2 Genişlik ve uzunluk tayini

Boru kaplamaları genişliği, bir şerit metre veya cetvel kullanılarak 1 mm doğrulukla ölçülür. Sonucun, Madde 4.2.6'e uygun olup olmadığına bakılır.

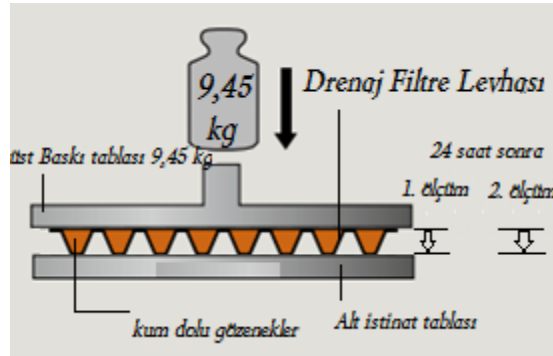
5.3.1.3 Birim alan kütlesinin tayini

Boru kaplaması düz olan bölgesinden belirli bir alan numune kesilir. Kesilen numune en ve boyu ölçülerek metre kare cinsinden tespit edilir. Metre karesi tespit edilen boru kaplamasının kütlesi 5 gram hassasiyetli terazi ile oda ortamında ölçülür ve birim alan başına kütle g/cm² cinsinden ifade edilir. Sonucun, Madde 4.2.6'ya uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.1.4 Yük dayanımı tayini

Boru kaplamalarının, sarıldığı yüzeyle kendi arasında boşluk bırakılması gerektiğinden, bu tayin drenaj boru kaplamasındaki kabarcıkların uzunluk deformasyonunun yük altında yüzde cinsinden ölçülerek ifade edilmesi işlemidir.

20 cm x 20 cm x 3 mm kalınlıktaki metal plaka sert zemine konulur. Üzerine, 14 cm x 15 cm boyutunda boru kaplaması yerleştirilir. Boru kaplamasındaki kabarcıklar, tane büyüklüğü 1-1000 mikron olan kum ile doldurulur. Üstüne 9,45 kg ± 0,1 kg baskı yük plakası konularak iki plaka arasındaki mesafe ölçülür. 24 saat bekledikten sonra iki plaka arasındaki mesafe tekrar ölçülür (Şekil 1). Yüzde deformasyon hesaplanarak, sonucun Madde 4.2.6'ya uygun olup olmadığı kontrol edilir.



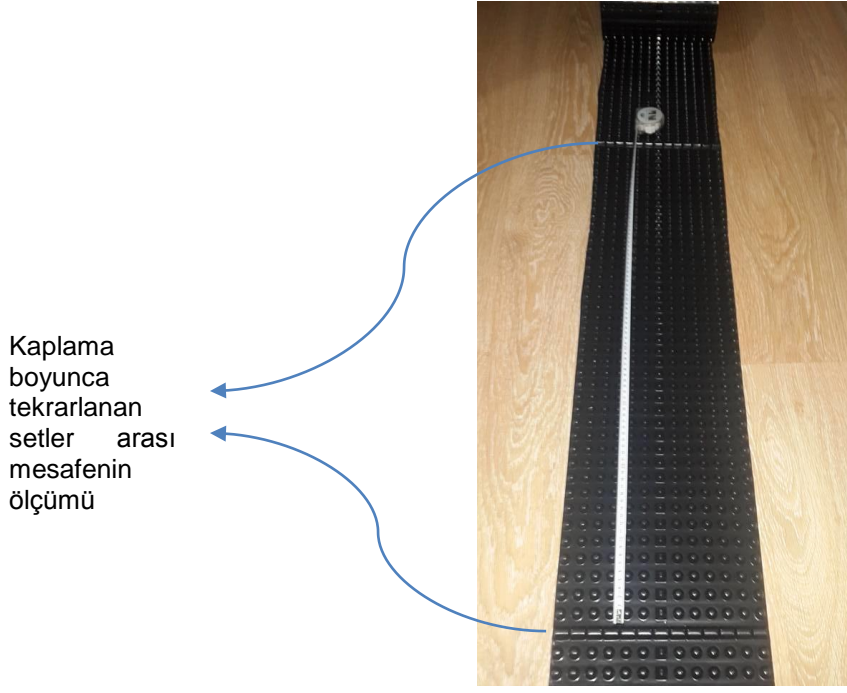
Şekil 1 - Yük baskısı ile 24 saat sonrası deformasyon ölçümü

5.3.1.5 Su absorpsiyonu

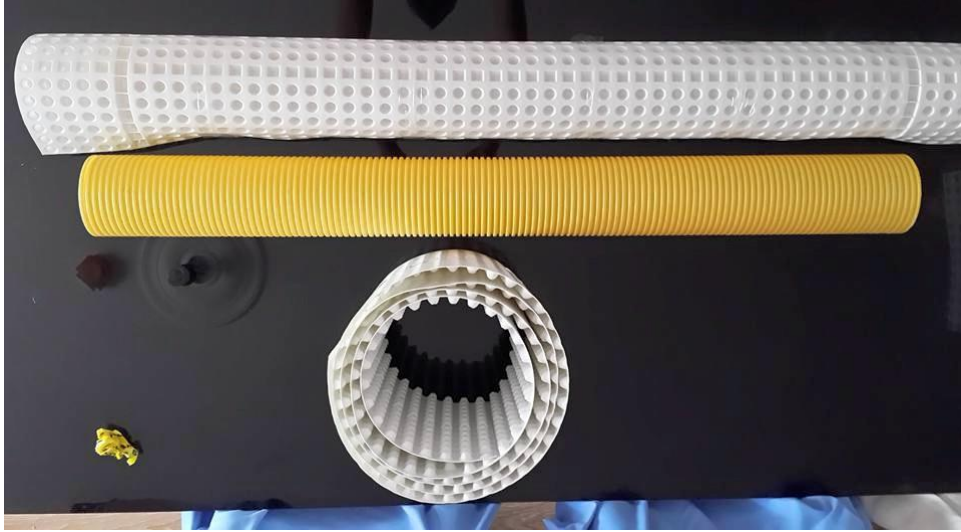
Su emme oranı tayini, TS EN ISO 62 Metod 1' e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.6'ya uygun olup olmadığı kontrol edilir.

5.3.1.6 Setler arası mesafenin tayini

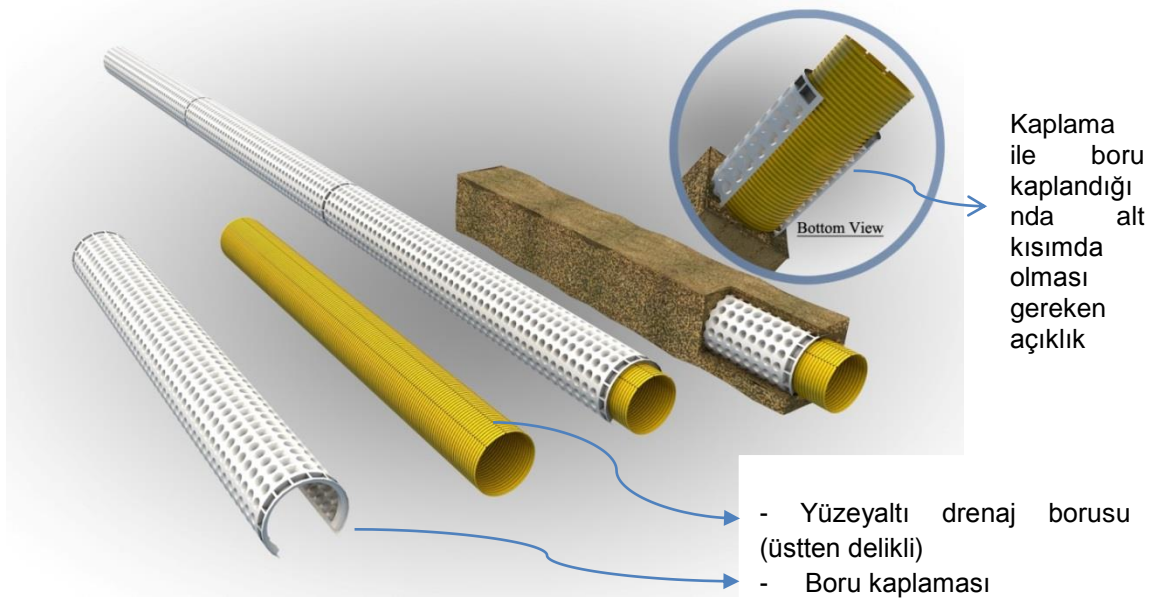
Şeritmetre ile iki set arasındaki mesafe ölçülür (Şekil 2 ve 3) ve sonucun Madde 4.2.6'ya uygun olup olmadığı kontrol edilir.



Şekil 2 - Setler arası mesafenin ölçümü (kaplama açık iken)



Şekil 3

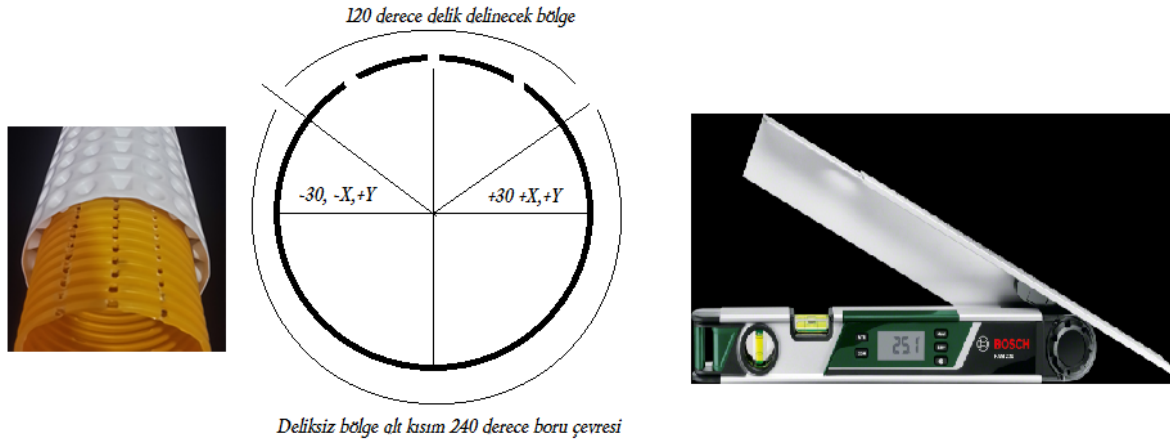


Şekil 4 - Boru kaplamasının uygulaması

5.3.2 Drenaj boruları

5.3.2.1 Delik konumu

Deney numunesi olarak, arazi koşullarında döşemesi bitmiş sistem üzerindeki borular kullanılır. Sistem üzerindeki toprak, boru hareket ettirilmeden temizlenir ve sistem görünür hale getirilir. Drenaj borusu ve boru kaplaması kesilir. Boruya karşı alından bakılarak, delik konumları, su terazisi ve açıölçer yardımı ile Şekil 5' teki gibi tespit edilir. Tespit edilen açıların sonucunun Madde 4.2.6' ya uygun olup olmadığına bakılır.



Şekil 5 – Drenaj borusundaki delik konumlarını belirleme

5.3.2.2 Drenaj borusu delik yüzey alanı (m²)

Drenaj borusu üzerinde bulunan delikler, Şekil 6' daki gibi ölçülerek yüzey alanlarının toplamı hesaplanır. Sonucun Madde 4.2.6' ya uygun olup olmadığına bakılır.



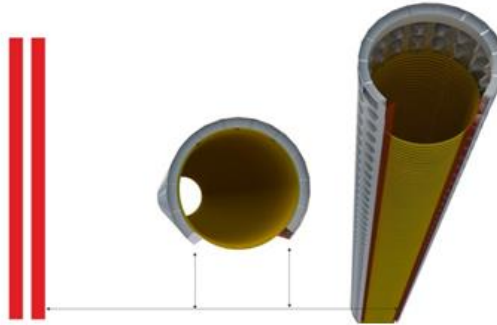
Levha altındaki drenaj borusu üst kısmında, 120 derecelik açıda yer alan deliklerin toplam yüzey alanı ölçülür

Şekil 6 - Drenaj borusuna ait olan üst kısımdaki deliklerin görünümü ve hesaplanması

5.3.2.3 Toprakta su alma yüzey alanı

Taban sularının tahliyesi için drenajda önemli fonksiyonlardan birisi olan hidrolik iletkenliği (hydraulic conductivity) belirleyen parametre su alma yüzey alanı olup, suyun tahliyesi bu alanın büyüklüğüne bağlı olarak artar.

Yüzey altına drenaj borusu ve drenaj kaplaması yerleştirildiğinde, boru ve kaplama arasında kabarcık yüksekliğine bağlı olarak bir boşluk oluşur. Bu boşluğun toprağa açıldığı alan su alma yüzey alanıdır. Bu alan borunun iki yanında bulunur ve bu yanal açıklığın toprağa olan iz düşümü cm^2/m cinsinden iki taraf için hesaplanarak toplamı bir metre boruda ifade edilir. Sonucun Madde 4.2.6 ve Çizelge A.3' e uygun olup olmadığı kontrol edilir.



Su alma yüzey alanı, boru ile kaplama arasındaki bölgenin toprağa açıldığı alandır (kırmızı ile işaretlenen kısım)

Şekil 7 - Kaplamanın ile boru arasındaki su alma yüzeyi

5.3.3 Bitki kökü girişi

5.3.3.1 Boru kaplamasının bitki kök geçirgenliği

Kullanılacak olan boru kaplamasının bitki kökü geçirmesi; kaplamanın arkasında bulunan su ve nem kaynağına bağlı olarak malzemenin su nem geçirgenliği ile bağlantılı olup, kaplamaya yönelen bitki köklerinin su kaynağına ulaşmak için kaplamayı delme eğilimidir. Deneyler arazi ve laboratuvar ortamında olmak üzere TS EN 13948' e göre test edilir.

Laboratuvar ortamı için 1 adet deney havuzu, toprak, tohum, su ve drenaj boru kaplaması gereklidir.

Deney havuzu içine toprak bir katman yerleştirilip üzeri drenaj kaplama levhası ile kaplanır, konulan kaplamanın üzerine yeniden toprak katmanı ile örtülür ve üst katman toprağa bolca tohum dikilir. Bitki kökü tohumlardan oluşuncaya kadar üstteki katman sulanır. Daha sonra toprağın kurumması beklenip sonraki süreçlerde kaplama altından bulunan toprak sulama yapılarak bitki kökünün drenaj boru kaplaması arkasındaki

su kaynağına ilerlemesi beklenir. İlerleme sırasında; kaplamanın bitki kökü geçirip geçirmediği kontrol edilir (Şekil 8). Kontrol denemesi ile diğer benzer kum çakıl filtre, elyaf jeotekstil filtreler de denenir ve ilk deney sonucu ile karşılaştırılarak, sonucun Madde 4.2.6' ya uygun olup olmadığına bakılır.



Şekil 8 - Bitki kökü geçirgenliği ile ilgili deney tüpleri

5.3.3.2 Kullanılan malzemelerin kök yönelimi tespiti

Bitki kökleri, doğası gereği rutubet besin değerlerinin olduğu bölgelere doğru ilerlemektedir. Kurak dönemlerde, özellikle toprak altında rutubet yayan nesnelere ana kaynağı olan su veya benzeri malzemelere temas ile yayılır. Drenaj borusu içindeki su, kurak dönemlerde drenaj borusu veya üzerinde bulunan filtre kaplamadan geçerek toprağa temas eder ve kapilarite etkisi ile yüzeye doğru yayılır. Bitki kökleri de bu yolu takip ederek ana kaynaklara doğru ilerler. Bu nedenle sistemde kullanılan tüm malzemelerin rutubet yayma veya tutma durumu, TS EN ISO 62 standardına (23 °C' te, 24 saat) göre ölçülerek, sonucun Madde 4.2.6 ' ya uygun olup olmadığına bakılır.

5.3.3.3 Döşenmiş sistemde dış ortama nem yayma durumu

Sistemde kullanılan drenaj borusu ve boru kaplamasının, belirli düzlem ve eğim şartlarında döşenmesi gerekmektedir. Ancak toprak oturması veya çeşitli yüzey yükleri nedenlerinden dolayı, borularda dalgalanmalar oluşmakta ve boru içinde su kalabilmektedir. Borunun içindeki suyun toprağa verilmesi ile bitki köklerinin suyu takip etmesi istenmediğinden, döşenmiş sisteme su eklemek suretiyle bu suyun dışarıya aktarımı kontrol edilmelidir. Ters sulama ile birlikte, bitki kökleri boru içine doğru çekilecektir. Nem yaymayan deliklere ise bitki kökü girmeyecektir.

Drenaj borusu ve boru kaplamasının döşeme şekline uygun olarak, deney tüpü toprak ile kapatılır. Yüzeye bitki tohumları ekilerek köklenmesi sağlandıktan sonra, ters sulama yöntemiyle drenaj borusuna hacimce % 50 oranında su eklenir ve 2 hafta boyunca bekletilir. Bu süre boyunca, herhangi bir kökün girip girmediği kontrol edilir. Sonucun Madde 4.2.6' ya uygun olup olmadığına bakılır.

Not: Alternatif filtre malzemesi kullanılarak, kontrollü deney yapılır.



Şekil 9 – Döşenmiş sistemde rutubet yayılımı

5.4 Değerlendirme

Madde 5.1'e göre alınan numunenin, bu kriterde öngörülen özelliklerden herhangi birine uymaması hâlinde, numunenin alındığı parti kritere aykırı sayılır.

5.5 Muayene ve deney raporu

Muayene ve deney raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

- Firmanın adı ve adresi,
- Muayene ve deneyin yapıldığı yerin ve l aboratuvarın adı,
- Muayene ve deneyi yapanın ve/veya raporu imzalayan yetkililerin adları, görev ve meslekleri,
- Numunenin alındığı tarih ile muayene ve deney tarihi,
- Numunenin tanıtılması,
- Muayene ve deneylerde uygulanan standartların numaraları,
- Sonuçların gösterilmesi,
- Muayene ve deney sonuçlarını değiştirebilecek faktörlerin mahzurlarını gidermek üzere alınan tedbirler,
- Uygulanan muayene ve deney yöntemlerinde belirtilmeyen veya mecburi görülmeyen, fakat muayene ve deneyde yer almıř olan iřlemler,
- Numunenin kritere uygun olup olmadığı,
- Rapor tarihi, her sayfanın özgün numarası ve toplam sayfa sayısı.

6 Piyasaya Arz

6.1 Ambalajlama

6.1.1 Drenaj boru kaplamalarının ambalajlanması

Drenaj boru kaplaması, dış etkilerden korunacak şekilde rulo halinde hazırlanır. Sarımı yapılan rulo göbeğinde, i  çapı en az 70 mm olan boru tip masura bulunmalıdır. Rulo halindeki boru kaplaması, nakliye ve depolamaya uygun ambalajlar içerisinde piyasaya arz edilir.

6.1.2 Drenaj borularının ambalajlanması

Drenaj boruları, TS 9128 standardında yer alan şartlara uygun şekilde ambalajlanır.

6.2 İşaretleme

6.2.1 Drenaj boru kaplamalarının işaretlenmesi

Drenaj boru kaplaması döşeme makinalarına uygun ambalajlar veya rulolar halinde olmalı ve üzerinde en az aşağıdaki bilgiler kolay okunacak ve silinmeyecek şekilde yazılmalıdır:

- Firmanın ticarî unvanı, kısa adı, adresi veya varsa tescilli markası
- Bu kriterin işaret ve numarası,
- Levha kalınlığı,
- Üretim tarihi (yıl ve ay olarak),
- Renk
- Uzunluk ve genişlik
- Parti, metraj esaslı seri veya kod numaralarından en az biri

Gerektiğinde bu bilgiler yabancı dilde de yazılabilir.

6.2.2 Drenaj borularının işaretlenmesi

Drenaj boruları, TS 9128 standardında yer alan şartlara uygun şekilde işaretlenir.

7 Çeşitli Hükümler

İmalâtçı veya tedarikçi, bu kritere uygun olarak imâl edildiğini beyan ettiği drenaj boru kaplaması için, istenildiğinde, kritere uygunluk beyannamesi vermek veya göstermek mecburiyetindedir. Bu beyannamede, satış konusu drenaj boru kaplamalarının;

- Madde 4' te belirtilen özelliklerde olduğunun,
- Madde 5'te belirtilen muayene ve deneylerin yapılmış ve uygun sonuç alınmış bulunduğu

belirtilmesi gerekir.

EK-A

Çizelge A.1 – Optimum drenaj boru kaplaması verileri

Boru Anma Çapı (mm)	Boru Çevresi (mm)	Kabarcık Yüksekliği (mm)	Su alma yüzey alanı (cm ²) (1 m boruda)	Kaplanmış boru dış çap (mm)	Kaplanmış boru dış çevresi (% 100)	% 67 dış çevreleme için gerekli uzunluk, en az (mm)	% 67 dış çevrelemede boru kaplama genişliği (cm)	% 80 dış çevreleme için gerekli uzunluk, en fazla (mm)	% 80 dış çevrelemede boru kaplama genişliği (cm)
60	188,4	6	120	72	226	151,4	15,1	180,8	18
80	251,2	7	140	94	295	197,6	19,7	236	23,6
100	314	8	160	116	364	243,8	24,4	291,2	29,1
125	392,5	8	160	141	442	296,1	29,6	353,6	35,3
160	471	10	200	180	565	378,5	37,8	452	45
200	628	12	240	224	703	471	47,1	562,4	56,2

Çizelge A.2 – Kaplama genişliği tayini cetveli

Boru Anma Çapı (mm)	Genişlik (cm), en az	Genişlik (cm), en fazla
60	15,1	18
80	19,7	23,6
100	24,4	29,1
125	29,6	35,3
160	37,8	45
200	47,1	56,2

Çizelge A.3 – Su alma ve delik yüzey alanları

Anma Çapı (mm)	Kaplama ile boru arasındaki su alma yüzey alanı en az, cm ² /m	Sediment havuzundan boru içine giriş su deliği yüzey alanı en az, cm ² /m	Delik yüzey alanı en az, cm ² /m
80	2x70	25,3	25,3
100	2x80	24,3	24,3
125	2x80	41	41
160	2x110	41	41
200	2x120	56	56