
**Su təminatı, drenaj və təzyiqli
kanalizasiya üçün plastik boru kəməri
sistemləri. Polietilen (PE) 2-ci hissə:
Borular**

**Plastics piping systems for water
supply, and for drainage and sewerage
under pressure. Polyethylene (PE) Part
2: Pipes**



Bu standart Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutunun icazəsi olmadan tam və ya hissə-hissə yenidən çap oluna, çoxaldıla və yayıla bilməz

Elçin İsaqzadə küç., 7-ci köndələn

Telefon: +994125149308

Email: office@azstand.gov.az

MÜQƏDDİMƏ

1. Bu standart “Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu” PHŞ tərəfindən işlənilib hazırlanıb və təqdim edilib.
2. “Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu” PHŞ-nin “_____” _____ 2024-cü il tarixli _____ sayılı Qərarı ilə təsdiq edilib.
3. Bu standart beynəlxalq Standart EN 12201-2:2011+A1:2013 ilə eynidir (İDT).
4. This standart is identical (İDT) to the European Standard EN 12201-2:2011+A1:2013
5. Bu standart Avropa Parlamentinin və Şurasının 09 mart 2011-ci il tarixli 305/2011 və nömrəli “Tikinti materiallarının marketinqi üçün uyğunlaşdırılmış şərtlərin yaradılması haqqında” qaydaların standartıdır.
6. Bu standart AZS 806-2:2014 “Su təminatı, drenaj və təzyiqli kanalizasiya üçün plastik boru kəmərləri sistemi. Polietilen (PE) Hissə 2: Borular” standartını əvəz edir.
7. Dövlət standartında müəyyən edilən tələblərin beynəlxalq standartlara, norma, qayda və tövsiyələrə və digər dövlətlərin müvafiq mütərəqqi milli standartlarına, elm, texnika və texnologiyanın müasir nailiyyətlərinə əsaslanmasını müəyyən etmək üçün standartın ilkin yoxlama müddəti 2024-cü il, dövrü yoxlama müddəti ildə 1 dəfədir.

ÖN SÖZ

Bu sənəd (EN 12201-2:2011+A1:2013) katibliyi NEN-ə məxsus olan CEN/TC 155 "Plastik boru sistemləri və kanal sistemləri" Texniki Komitəsi tərəfindən hazırlanmışdır.

Bu Avropa Standartına ən gec 2014-cü ilin mart ayına qədər eyni mətnin dərc edilməsi və ya təsdiq yolu ilə milli standart statusu veriləcək və ziddiyyətli milli standartlar ən gec 2014-cü ilin martına qədər ləğv ediləcək.

Bu sənədin bəzi elementlərinin patent hüquqlarının predmeti ola biləcəyi ehtimalına diqqət yetirilir.

CEN [və/və ya CENELEC] bu cür patent hüquqlarının hər hansı və ya hamısının müəyyən edilməsinə görə məsuliyyət daşımır.

Bu sənədə CEN tərəfindən 12 avqust 2013-cü ildə təsdiq edilmiş 1 sayılı Düzəliş daxildir.

Bu sənəd EN 12201-2:2011-i əvəz edir.

Dəyişiklik ilə daxil edilmiş və ya dəyişdirilmiş mətnin başlanğıcı və sonu mətndə etiketlərlə göstərilir.

Bu sənədə EN 12201-2:2011-ə A1 Düzəlişi daxildir və aşağıdakılara texniki dəyişiklikləri əhatə edir:

- 6.3-cü yarımbənd, Divar qalınlıqları və onların tolerantlıqları;
- 8.2-ci yarımbənd, Tələblər, Cədvəl 5, Fiziki tələblər, fiziki uzununa reversiya testi."

Sistem Standartları Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatının (ISO) Texniki Komitəsi olan ISO/TC 138 "Plastik borular, fitinqlər və mayelərin daşınması üçün klapanlar" üzrə görülən işlərin nəticələrinə əsaslanır.

Onlar bütün Sistem Standartında istinad edilən test üsulları üzrə ayrıca standartlarla dəstəklənir.

Sistem Standartları funksional tələblər üzrə ümumi standartlara və quraşdırma üçün tövsiyə olunan təcrübəyə uyğundur.

EN 12201 aşağıdakı hissələrdən ibarətdir:

- EN 12201-1:, Su təchizatı və təzyiq altında drenaj və kanalizasiya üçün plastik boru sistemləri - Polietilen (PE) - 1-ci hissə: Ümumi;
- EN 12201-2:, Su təchizatı və təzyiq altında drenaj və kanalizasiya üçün plastik boru sistemləri - Polietilen (PE) - 2-ci hissə: Borular (bu standart);
- EN 12201-3:, Su təchizatı və təzyiq altında drenaj və kanalizasiya üçün plastik boru sistemləri - Polietilen (PE) - Hissə 3: Fitinqlər;
- EN 12201-4, Su təchizatı və təzyiq altında drenaj və kanalizasiya üçün plastik boru sistemləri - Polietilen (PE) - 4-cü hissə: Su təchizatı sistemləri üçün klapanlar;
- EN 12201-5, Su təchizatı, drenaj və təzyiq altında kanalizasiya üçün plastik boru sistemləri - Polietilen (PE) - Hissə 5: Sistemin təyinatına uyğunluq;
- CEN/TS 12201-7, Su təchizatı üçün plastik boru sistemləri - Polietilen (PE) - Hissə 7: Uyğunluğun qiymətləndirilməsi üçün təlimat.

Bu təftişdə bu standartın əhatə dairəsinə iki əlavə boru növü daxildir;

- Əlavə B-də göstəriləyi kimi borunun hər iki tərəfində və ya içərisində birgə ekstrüde edilmiş təbəqələri olan PE boruları, burada bütün təbəqələr eyni MRS reytinginə malikdir;
- Əlavə C-də göstəriləyi kimi borunun xarici tərəfində soyula bilən, bitişik termoplastik əlavə təbəqəsi olan PE borular ("örtülmüş boru").

Bu təftişdə müəyyən edilmiş boru diametrləri 2500 mm-ə qədər artırılmışdır. Test üsulları müvafiq olaraq və bu standartın digər hissələrinə uyğun olaraq yenilənmişdir.

CEN/CENELEC Daxili Qaydalarına əsasən, aşağıdakı ölkələrin milli standart təşkilatları bu Avropa Standartını tətbiq etməyə borcludurlar: Avstriya, Belçika, Bolqarıstan, Xorvatiya, Kipr, Çexiya, Danimarka, Estoniya, Finlandiya, Makedoniya keçmiş Yuqoslaviya Respublikası, Fransa, Almaniya, Yunanıstan, Macarıstan, İspaniya, İrlandiya, İtaliya,

Latviya, Litva, Lüksemburq, Malta, Hollandiya, Norveç, Polşa, Portuqaliya, Rumıniya, Slovakiya, Sloveniya, İspaniya, İsveç, İsveçrə, Türkiyə və Böyük Britaniya.

GİRİŞ

2-ci Hissə olan Sistem Standartı polietiləndən (PE) hazırlandıqda boru kəməri sistemine və onun komponentlərinə olan tələbləri müəyyən edir. Boru kəməri sistemi insanların istehlakı üçün nəzərdə tutulmuş su təchizatı, o cümlədən təmizlənmədən əvvəl xam suyun nəqli, təzyiq altında drenaj və kanalizasiya, vakuum kanalizasiya sistemləri və digər məqsədlər üçün su üçün istifadə üçün nəzərdə tutulmuşdur.

EN 12201 (bütün hissələr) ilə əhatə olunan məhsulun insan istehlakı üçün nəzərdə tutulmuş suyun keyfiyyətinə potensial mənfi təsirləri ilə əlaqədar olaraq:

a) bu standart məhsulun Aİ və ya EFTA üzv dövlətlərinin heç birində məhdudiyyətsiz istifadə oluna biləcəyinə dair heç bir məlumat vermir;

b) su təchizatı sistemlərində istifadə üçün nəzərdə tutulmuş məhsullar, mövcud olduqda, içməli su ilə təmasda olmaq üçün yararlılığı təmin edən milli qaydalara və sınaq tədbirlərinə uyğun olmalıdır.

Qeyd: 2006-cı ilin aprelində AK Komissiyası yenidən işlənmiş mandat (M/136) yaratdı və CEN-dən içməli su ilə təmasda olmanın yararlılığını qiymətləndirmək üçün istifadə edilə bilən test üsulları üçün uyğunlaşdırılmış məhsul standartları və dəstək standartları təklif etməyi xahiş etdi.

Paralel olaraq, AK Komissiyası CP direktivini (89/106/EEC) əvəz etmək üçün tikinti məhsullarının (CPR) tənzimlənməsi və içməli su direktivinə (98/83/EC) yenidən baxılması proseslərinə başlamışdır. Müvafiq olarsa, bu proseslərin nəticələri məlum olduqda, Avropa Məhsul Standartlarına M136 Mandatına uyğun olaraq müvafiq tələblərə rəsmi istinadları ehtiva edən Z Əlavəsi əlavə edilməklə düzəliş ediləcək. Bu cür düzəlişlərə qədər, mövcud milli qaydalar qüvvədə qalır.

Borulardan başqa material və komponentlər üçün tələblər və sınaq üsulları EN 12201-1:2011, EN 12201-3:2011 [1] və prEN 12201-4:2011 [2] standartlarında müəyyən edilmişdir.

Məqsədlərə uyğunluq xüsusiyyətləri EN 12201-5:2011-də əhatə olunur və CEN/TS 12201-7 [3] uyğunluğun qiymətləndirilməsi üçün təlimat verir.

EN 12201-in bu hissəsi boruların xarakteristikalarını əhatə edir.

MÜNDƏRİCAT

1 Tətbiq sahəsi.....	1
2 Normativ istinadlar.....	2
3 Termin və təriflər, simvollar və qısaltmalar.....	4
4 Material.....	4
5 Ümumi xüsusiyyətlər.....	5
6 Geometrik xüsusiyyətlər.....	6
7 Mexaniki xüsusiyyətlər.....	11
8 Fiziki xüsusiyyətlər.....	13
9 Kimyəvi maddələrlə təmasda olan boruların kimyəvi xüsusiyyətləri.....	13
10 İstismara dair tələblər.....	13
11 Markalanma.....	14
Əlavə A (məlumat üçün) PN, MRS,S və SDR arasında münasibət.....	16
Əlavə B (məcburi) Soekstruziya olunmuş qatlara malik borular.....	17
Əlavə C (məcburi) Soyula bilən qata malik borular.....	19
Əlavə D (məcburi) Vakuum altında olan kanalizasiya sistemləri üçün borunun həlqəvi sərtliyi.....	21

1 TƏTBİQ SAHƏSİ

Bu standart içməli və texniki suyun ötürülməsi, drenaj suları və təzyiqli və vakuum altında olan kanalizasiya sistemləri və eləcə də digər məqsədlər üçün nəzərdə tutulan yeraltı və yerüstü tətbiqlərdə polietilendən (PE 100, PE 80 və PE 40) hazırlanmış boruların xüsusiyyətlərini müəyyən edir.

Qeyd 1- *İçməli və texniki suyun ötürülməsi üçün nəzərdə tutulan PE komponentlərində əsas diqqət bu standartın 5.3 bəndinə verilir. Digər məqsədlər, drenaj və çirkli sular üçün istehsal olunan komponentlər içməli su təchizatı üçün əlverişli olmaya bilər.*

Bu standartda həmçinin istinad olunan sınaq metodlarına dair sınaq parametrləri müəyyən olunub.

Bu standart, EN 12201 standartının 1, 3, 4 və 5-ci hissələri ilə birlikdə aşağıdakı şərtlər altında istifadə olunması nəzərdə tutulan PE borulara və onların birləşmələrinə, PE və digər materialların komponentləri ilə birləşmələrə tətbiq olunur:

- yol verilən maksimal işçi təzyiq (PFA) 25 bar¹-a qədər;
- standart temperatur kimi 20°C işçi temperatur;
- yeraltı;
- dəniz kanallarında;
- suyun içində;
- körpülərin altında asılan borular da daxil olmaqla yerüstü.

Qeyd 2- *20°C-dən çox olmaqla 40°C-ə kimi sabit temperaturlarda olan tətbiqlər üçün EN 12201-1:2011-ə (Əlavə A) baxılmalıdır.*

Qeyd 3- *Baryer qatlar da daxil olmaqla boruların konstruksiyası bu standartda verilmir.*

EN 12201 standartı yol verilən maksimal işçi təzyiqləri, rənglərə və qatqılara dair tələbləri əhatə edir.

Bu standart üç boru tipini əhatə edir:

- ixtiyari identifikasiya zolaqlarına malik PE borular (xarici diametr d_n);
- Əlavə B-yə uyğun olaraq soekstruziya olunmuş qatlara malik PE borular (ümumi xarici diametr d_n), bu qatlar borunun xarici və ya daxili səthinə, yaxud da hər iki səthinə çəkilməklə eyni MRS göstəricisinə malik olmalıdır;
- Əlavə C-yə uyğun olaraq xarici səthində soyula bilən, fasiləsiz əlavə termoplastik qata malik PE borular ("örtüklü boru") (xarici diametr d_n).

Qeyd 4- *Konkret tələbləri və yaxud hər hansı bir müvafiq milli tövsiyələri və ya normaları, quraşdırma təcrübəsini və kodları nəzərə almaqla bu aspektlərdən müvafiq seçim etmək alıcının və ya sifarişçinin məsuliyyətidir.*

Qeyd 5- *EN 12201-1:2011, Cədvəl 2-yə uyğun olaraq bu standartın əhatə etdiyi məhsulların istehsalında istifadə olunan PE boru komponenti üçün çatın yavaş yayılmasına qarşı dayanıqlılığının qiymətləndirilməsi tələb olunur.*

2 NORMATİV İSTİNADLAR

Bu standartda aşağıdakı normativ sənədlərə istinad olunub. Tarix göstərilmiş istinadlar üçün yalnız göstərilən nəşr tətbiq olunur. Tarix göstərilməmiş istinadlar üçün isə

¹ 1bar=0,1 Mpa=10⁵ Pa; 1 Mpa = 1Mpa=1N/mm²

istinad olunan sənədin ən son nəşri (hər hansı bir dəyişiklik də daxil olmaqla) tətbiq olunur.

EN 12201-1: 2011 Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure – Polyethylene (PE) - Part 1: General (Su təminatı, drenaj və təzyiqli kanalizasiya üçün plastik boru kəmərləri sistemi. Polietilen (PE). Hissə 1: Ümumi tələblər)

EN 12201-5 Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure – Polyethylene (PE) – Part 5: Fitness for purpose of the system (Su təminatı, drenaj və təzyiqli kanalizasiya üçün plastik boru kəmərləri sistemi. Polietilen (PE). Hissə 5: Sistemin tələblərinə uyğunluq)

CEN/TR 15438 Plastics piping systems – Guidance for coding of products and their intended uses (Plastik boru kəmərləri sistemi. Məhsulların kodlaşdırılması və onların təyinatı üzrə istifadəsi)

EN ISO 1133 Plastics – Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics (ISO 1133:2005) (Plastik materiallar. Termoplastik materialların ərimə axını indeksinin (MFR) və ərimə həcmi axın indeksinin müəyyən olunması (ISO 1133: 2005))

EN ISO 1167-1 Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids—Determination of the resistance to internal pressure – Part 1: General method (ISO 1167-1:2006) (Mayelərin nəqli üçün termoplastik borular, fitinqlər və birləşmələr. Daxili təzyiqa dayanıqlılığın müəyyən olunması. Hissə 1: Ümumi metod (ISO 1167-1:2006))

EN ISO 1167-2 Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of the resistance to internal pressure – Part 2: Preparation of pipe test pieces (ISO 1167-2:2006) (Mayelərin nəqli üçün termoplastik borular, fitinqlər və birləşmələr. Daxili təzyiqa dayanıqlılığın müəyyən olunması. Hissə 2: Boru sınaq nümunələrinin hazırlanması (ISO 1167-2: 2006))

EN ISO 2505 Thermoplastics pipes. Longitudinal reversion. Test method and parameters (ISO 2505:2005) (Termoplastik borular. Uzununa ölçülərin dəyişməsi. Sınaq metodları və parametrlər (ISO 2505:2005))

EN ISO 3126 Plastics piping systems. Plastics components. Determination of dimensions (ISO 3126:2005) (Plastik boru kəmərləri sistemi. Plastik komponentlər. Ölçülərin müəyyən olunması (ISO 3126:2005))

ISO 6259-1 Thermoplastics pipes – Determination of tensile properties – Part 3: General test method (ISO 6259-1:1997) (Termoplastik borular. Dartılma xüsusiyyətlərinin müəyyən olunması. Hissə 1: Ümumi sınaq metodu (ISO 6259-1:1997))

EN ISO 9969 Thermoplastics pipes. Determination of ring stiffness (ISO 9969: 2007) (Termoplastik borular. Həlqəvi sərtliyin müəyyən olunması (ISO 9969: 2007))

EN ISO 13968 Plastics piping and ducting systems. Thermoplastics pipes. Determination of ring flexibility (ISO 13968:2008) (Plastik boru kəməri və kanal sistemləri. Termoplastik borular. Həlqəvi elastikliyin müəyyən olunması (ISO 13968:2008))

ISO 4433-1: 1997 Thermoplastics pipes – Resistance to liquid chemicals – Classification – Part 1: Immersion test method (Termoplastik borular. Maye kimyəvi maddələrə dayanıqlılıq. Təsnifat. Hissə 1: İmmersiya (batırılma) sınaq metodu)

ISO 4433-2: 1997 Thermoplastics pipes – Resistance to liquid chemicals – Classification – Part 2: Polyolefin pipes (Termoplastik borular. Maye kimyəvi maddələrə dayanıqlılıq. Təsnifat. Hissə 2: Poliolefin borular)

ISO 6259-3 Thermoplastics pipes. Determination of tensile properties. Part 3: Polyolefin pipes (Termoplastik borular. Dartma xüsusiyyətlərinin müəyyən olunması. Hissə 3: Poliolefin borular)

ISO 11357-6 Plastics – Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT) (Plastik materiallar. Differential kalorimetriya. Hissə 6: İstiliyə dözümlülüyün (izotermiki) və oksidləşmə induksiya temperaturunun (dinamik) müəyyən olunması)

3 TERMİN VƏ TƏRİFLƏR, SİMVOLLAR VƏ QISALTMALAR

Bu standartda EN 12201-1-də verilmiş termin və ixtisarlar, simvollar tətbiq olunub.

4 MATERIAL

4.1 Kompaund

Borular ilkin materialdan və ya eyni PE kompaundunun istifadə olunmayan məhsulunun təkrar emal materialından və yaxud da onların qarışığından hazırlanmalıdır. Yapışan soyula bilən qata malik borulardan hazırlanan təkrar emal materialı istifadə olunmamalıdır. Soyula bilən qata malik boruların əsas borusunun² istifadə olunmayan məhsulunun təkrar emal materialı istifadə oluna bilər. Soekstruziya olunmuş borudan hazırlanan təkrar emal materialına dair məlumat B.1-də verilir.

Boruların istehsal olunduğu kompaund(lar) EN 12201-1-in tələblərini ödəməlidir.

4.2 İdentifikasiya zolaqları üçün kompaund

İdentifikasiya zolaqlarına (bu standartın 5.2 bəndinə baxın) malik qara rəngli borular üçün bu zolaqlar borunun komponentlərindən biri kimi qaynaq uyğunluğu təsdiqlənmiş eyni əsas polimerdən (PE) olmalıdır.

5 ÜMUMİ XÜSUSİYYƏTLƏR

5.1 Görünüş

Böyüdücü vasitələr olmadan adi gözlə baxdıqda boruların daxili və xarici səthi hamar və təmiz olmalı və boşluqlara, cızıqlara və bu standartın tələblərinə uyğunluğun qarşısını ala biləcək digər səth çatışmamazlıqlarına malik olmamalıdır.

Boruların baş hissələri təmiz kəsilməli və borunun oxuna düz perpendikulyar olmalıdır.

5.2 Rəng

İçməli suyun nəqli üçün nəzərdə tutulan borular qara və ya göy rəngli olmalıdır. Bundan əlavə, qara borular milli normalara uyğun olaraq göy zolaqlarla identifikasiya oluna bilər.

Göy rəngli borular və yaxud göy zolaqlara malik qara rəngli borular yalnız içməli suyun nəqli üçün nəzərdə tutulur.

Digər məqsədlər, drenaj və çirkli sular üçün nəzərdə tutulan borular qara rəngli və ya qəhvəyi zolaqlara malik qara rəngli, yaxud milli normalara uyğun rənglərdə olmalıdır.

İçməli suyun nəqli üçün nəzərdə tutulan boruda soekstruziya olunmuş boruların (Əlavə B) xarici soekstruziya olunmuş qatı və yaxud soyula bilən qata malik boruların (Əlavə C) xarici soyula bilən qatı qara və yaxud göy rəngli olmalıdır. Bundan əlavə, milli normalara uyğun olaraq tətbiq üçün identifikasiya zolaqları istifadə oluna bilər.

Digər məqsədlər üçün nəzərdə tutulan boruda soekstruziya olunmuş boruların (Əlavə B) xarici soekstruziya olunmuş qatı və yaxud soyula bilən qata malik boruların (Əlavə C) xarici soyula bilən qatı qara rəngli və yaxud qəhvəyi zolaqlara malik qara rəngli,

² Soyula bilən qata malik boruların əsas borusu dedikdə borunun soyula bilən qatı götürüldükdən sonra qalan boru nəzərdə tutulur.

yaxud qəhvəyi rəngli, yaxud da milli normalara uyğun rənglərdə olmalıdır. Bundan əlavə tətbiq üçün milli normalara uyğun olaraq müxtəlif rəngli identifikasiya zolaqları istifadə oluna bilər.

Qeyd 1- *Bəzi ölkələrdə piqmentsiz kompaunddan hazırlanmış xarici soyula bilən qata malik borulara o halda icazə verilir ki, istifadə olunan kompaund bu standartın tələblərinə cavab vermiş olsun. Əgər buna hər hansı bir ölkədə icazə verilsə, bu hal milli ön sözdə aydın şəkildə göstərilməlidir.*

Qeyd 2- *Yerüstü tətbiqlər üçün, qara rəng istisna olmaqla bütün komponentlər ultrabənövşəyi şüaların birbaşa təsirindən mühafizə olunmalıdır.*

Qeyd 3- *Rənglərə dair milli normalar milli ön sözdə göstərilməlidir.*

5.3 Suyun keyfiyyətinə təsiri

İçməli su ilə təmasda olan komponentlərdə istifadə olunması nəzərdə tutulan kompaundlar üçün milli normaların tələblərinə diqqət yetirilməlidir.

6 GEOMETRİK XÜSUSİYYƏTLƏR

6.1 Həndəsi ölçülərin ölçülməsi

Borunun həndəsi ölçüləri EN ISO 3126-ya uyğun olaraq ölçülməli və növbəti 0,1 mm-ə qədər yuvarlaqlaşdırılmalıdır. Mübahisəli hallarda ölçmələr istehsal prosesindən sonra 24 saatdan tez olmayaraq və ən azı 4 saat $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ temperaturda saxlanılmaqla ölçülməlidir.

Qeyd 1- *İstehsal mərhələsində dolayı ölçmələrə icazə verilir.*

Qeyd 2- *Borunun ölçüsünə və PN göstəricisinə görə milli normalar milli ön sözdə verilə bilər.*

6.2 Orta xarici diametr, ovallıq və yol verilən kənar çıxıntılar

Orta xarici diametr (d_{em}) və ovallıq Cədvəl 1-ə uyğun olmalıdır. Buxta şəklində olan borular üçün maksimal ovallıq istehsalçı və sifarişçi arasında razılaşmaya uyğun olaraq müəyyən olunmalıdır.

PE 40 materiallarından ekstruziya olunmuş boruların diametri 63 mm-dən böyük olmamalıdır.

Qeyd 1- *Bəzi ölkələrdə PE 40 materiallarından hazırlanan boruların diametri 90 mm-ə qədər (90 mm də daxil olmaqla) ola bilər. Belə hal varsa bu milli ön sözdə göstərilməlidir.*

Qeyd 2- *ISO 11922-1:1997-ə [7] uyğun olaraq yol verilən kənar çıxıntılar aşağıdakı qaydada hesablanır:*

a) Sınıf A:

0,009 d_n , minimal qiymət 0,3 mm və maksimal qiymət 10,0 mm olmaqla 0,1 mm böyük tərəfə yuvarlaqlaşdırılır.

b) Sınıf B:

0,006 d_n , minimal qiymət 0,3 mm və maksimal qiymət 4,0 mm olmaqla 0,1 mm böyük tərəfə yuvarlaqlaşdırılır.

c) Sınıf N:

1. ≤ 75 mm diametrlər üçün: $(0,008d_n+1)$ mm;
2. ≥ 90 mm və ≤ 250 mm diametrlər üçün: $(0,02d_n)$ mm;
3. >250 mm diametrlər üçün: $(0,035d_n)$ mm
4. olmaqla 0,1 mm böyük tərəfə yuvarlaqlaşdırılır.

Cədvəl 1 – Orta xarici diametrlər və ovallıq*Ölçülər millimetrlə verilib*

Nominal ölçü DN/OD	Nominal xarici diametr d_n	Orta xarici diametr ^a		Maksimal ovallıq ^{b,d}
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	
16	16	16,0	16,3	1,2
20	20	20,0	20,3	1,2
25	25	25,0	25,3	1,2
32	32	32,0	32,3	1,3
40	40	40,0	40,4	1,4
50	50	50,0	50,4	1,4
63	63	63,0	63,4	1,5
75	75	75,0	75,5	1,6
90	90	90,0	90,6	1,8
110	110	110,0	110,7	2,2
125	125	125,0	125,8	2,5
140	140	140,0	140,9	2,8
160	160	160,0	161,0	3,2
180	180	180,0	181,1	3,6
200	200	200,0	201,2	4,0
225	225	225,0	226,4	4,5
250	250	250,0	251,5	5,0
280	280	280,0	281,7	9,8
315	315	315,0	316,9	11,1
355	355	355,0	357,2	12,5
400	400	400,0	402,4	14,0
450	450	450,0	452,7	15,6
500	500	500,0	503,0	17,5
560	560	560,0	563,4	19,6
630	630	630,0	633,8	22,1
710	710	710,0	716,4	24,9
800	800	800,0	807,2	28,0
900	900	900,0	908,1	–
1000	1000	1000,0	1009,0	–
1200	1200	1200,0	1210,8 ^c	–
1400	1400	1400,0	1412,6 ^c	–
1600	1600	1600,0	1614,4 ^c	–
1800	1800	1800,0	1816,2 ^c	–
2000	2000	2000,0	2018,0 ^c	–
2250	2250	2250,0	2270,3 ^c	–
2500	2500	2500,0	2522,5 ^c	–

a) ISO 11922-1:1997-ə [7] uyğun olaraq DN 40 və DN 50 ölçülər istisna olmaqla ≤ 630 mm ölçülər üçün Sinif B və >710 mm ölçülər üçün Sinif A.

b) ISO 11922-1:1997-ə [7] uyğun olaraq ≤ 630 mm ölçülər üçün Sinif N və istehsal yerində ölçülür.

Ölçülər millimetrlə verilib

Nominal ölçü DN/OD	Nominal xarici diametr d_n	Orta xarici diametr ^a		Maksimal ovallıq ^{b,d}
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	
c) 0,009 d_n düsturu ilə hesablanan kənarəçixmə və ISO 11922-1:1997-də [7] verilmiş Sınıf A-nın tələblərini ödəmir.				
d) diametri ≥ 900 mm olan borular üçün maksimal ovallıq istehsalçı və sifarişçi arasında razılaşdırılmalıdır.				

6.3 Divar qalınlıqları və yol verilən kənarəçixmələr

Divar qalınlığı Cədvəl 2-yə uyğun olmalıdır.

Qeyd 1- PN, MRS, S və SDR arasında olan münasibətlər Cədvəl A.1-də verilir.**Qeyd 2-** Sınıf V üçün kənarəçixmələr ISO 11922-1:1997-ə [7] uyğundur və aşağıdakı düsturla hesablanır: $(e_{min}+0,1)$ mm, 0,1 mm böyük tərəfə yuvarlaqlaşdırılırMüəyyən tətbiqlər üçün ($e_n \leq 30$ mm) ISO 11922:1997-yə [7] uyğun olaraq kənarəçixmə Sınıf T istifadə oluna bilər və bu kənarəçixmə $0,15e_{min}$ düsturu ilə hesablanır, növbəti 0,1 mm böyük tərəfə yuvarlaqlaşdırılır.**6.4 Buxta şəklində olan boru**

İstehsal zamanı boru elə buxtalana bilər ki, sıxılıb qatlanma və əyilmə kimi yerli deformasiyaların qarşısı alınmış olsun.

Buxtanın minimal daxili diametri 18 d_n -dən az olmamalıdır.**Qeyd-** Daha kiçik diametrlili buxtalar tələb olunduqda, bu hal istehsalçı və sifarişçi arasında razılaşdırılmalıdır.**6.5 Borunun uzunluqları**

Buxta şəklində olan və yaxud düz borunun uzunluqları və yaxud onlar üçün yol verilən kənarəçixmələr normalaşdırılmır; borunun uzunluqlarının istehsalçı və sifarişçi arasında razılaşdırılması vacibdir.

Cədvəl 2 – Divar qalınlıqları

Ölçülər millimetrlə verilib

Nominal ölçü DN/OD	Boru seriyası											
	SDR 6 S 2,5		SDR 7,4 S 3,2		SDR 9 S 4		SDR 11 S 5		SDR 13,6 S 6,3		SDR 17 S 8	
	Nominal təzyiq, PN ^a , bar ilə											
PE 40	–		PN 10		–		PN 6		–		PN 4	
PE 80	PN 25		PN 20		PN 16		PN 12,5		PN 10		PN 8	
PE 100	–		PN 25		PN 20		PN 16		PN 12,5		PN 10	
Nominal ölçü DN/OD	Divar qalınlıqları ^b											
	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
16	3,0 ^c	3,4	2,3 ^c	2,7	2,0 ^c	2,3	–	–	–	–	–	–
20	3,4	3,9	3,0 ^c	3,4	2,3	2,7	2,0 ^c	2,3	–	–	–	–
25	4,2	4,8	3,5	4,0	3,0 ^c	3,4	2,3	2,7	2,0 ^c	2,3	–	–
32	5,4	6,1	4,4	5,0	3,6	4,1	3,0 ^c	3,4	2,4	2,8	2,0 ^c	2,3

Ölçülər millimetrlə verilib

	Boru seriyası											
	SDR 6 S 2,5		SDR 7,4 S 3,2		SDR 9 S 4		SDR 11 S 5		SDR 13,6 S 6,3		SDR 17 S 8	
	Nominal təzyiq, PN ^a , bar ilə											
PE 40	–		PN 10		–		PN 6		–		PN 4	
PE 80	PN 25		PN 20		PN 16		PN 12,5		PN 10		PN 8	
PE 100	–		PN 25		PN 20		PN 16		PN 12,5		PN 10	
Nominal ölçü DN/OD	Divar qalınlıqları ^b											
	<i>e_{min}</i>	<i>e_{max}</i>	<i>e_{min}</i>	<i>e_{max}</i>	<i>e_{min}</i>	<i>e_{max}</i>	<i>e_{min}</i>	<i>e_{max}</i>	<i>e_{min}</i>	<i>e_{max}</i>	<i>e_{min}</i>	<i>e_{max}</i>
40	6,7	7,5	5,5	6,2	4,5	5,1	3,7	4,2	3,0	3,5	2,4	2,8
50	8,3	9,3	6,9	7,7	5,6	6,3	4,6	5,2	3,7	4,2	3,0	3,4
63	10,5	11,7	8,6	9,6	7,1	8,0	5,8	6,5	4,7	5,3	3,8	4,3
75	12,5	13,9	10,3	11,5	8,4	9,4	6,8	7,6	5,6	6,3	4,5	5,1
90	15,0	16,7	12,3	13,7	10,1	11,3	8,2	9,2	6,7	7,5	5,4	6,1
110	18,3	20,3	15,1	16,8	12,3	13,7	10,0	11,1	8,1	9,1	6,6	7,4
125	20,8	23,0	17,1	19,0	14,0	15,6	11,4	12,7	9,2	10,3	7,4	8,3
140	23,3	25,8	19,2	21,3	15,7	17,4	12,7	14,1	10,3	11,5	8,3	9,3
160	26,6	29,4	21,9	24,2	17,9	19,8	14,6	16,2	11,8	13,1	9,5	10,6
180	29,9	33,0	24,6	27,2	20,1	22,3	16,4	18,2	13,3	14,8	10,7	11,9
200	33,2	36,7	27,4	30,3	22,4	24,8	18,2	20,2	14,7	16,3	11,9	1,2
225	37,4	41,3	30,8	34,0	25,2	27,9	20,5	22,7	16,6	18,4	13,4	14,9
250	41,5	45,8	34,2	37,8	27,9	30,8	22,7	25,1	18,4	20,4	14,8	16,4
280	46,5	51,3	38,3	42,3	31,3	34,6	25,4	28,1	20,6	22,8	16,6	18,4
315	52,3	57,7	43,1	47,6	35,2	38,9	28,6	31,6	23,2	25,7	18,7	20,7
355	59,0	65,0	48,5	53,5	39,7	43,8	32,2	35,6	26,1	28,9	21,1	23,2
400	–	–	54,7	60,3	44,7	49,3	36,3	40,1	29,4	32,5	23,7	26,2
450	–	–	61,5	67,8	50,3	55,5	40,9	45,1	33,1	36,6	26,7	29,5
500	–	–	–	–	55,8	61,5	45,4	50,1	36,8	40,6	29,7	32,5
560	–	–	–	–	62,5	68,9	50,8	56,0	41,2	45,5	33,2	36,7
630	–	–	–	–	70,3	77,5	57,2	63,1	46,3	51,1	37,4	41,3
710	–	–	–	–	79,3	87,4	64,5	71,1	52,2	57,6	42,1	46,5
800	–	–	–	–	89,3	98,4	72,6	80,0	58,8	64,8	47,4	52,3
900	–	–	–	–	–	–	81,7	90,0	66,1	72,9	53,3	58,8
1000	–	–	–	–	–	–	901,8	100,0	73,4	80,9	59,3	65,4
1200	–	–	–	–	–	–	–	–	88,2	97,2	71,1	78,4
1400	–	–	–	–	–	–	–	–	102,9	113,3	83,3	91,5
1600	–	–	–	–	–	–	–	–	117,5	129,4	94,84	104,4
1800	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	106,6	117,4
2000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	118,4	130,4

- a) PN qiymətlərinin hesablanmasında C=1,25 qəbul edilmişdir.
b) ISO 11922-1:1997-də [7] SinifV-ə uyğun yol verilən kənarçıxmalar
c) e_{min} -in hesablanmış qiyməti (ISO 4065:1996 [5]) ən yaxın 2,0; 2,3 və yaxud 3,0 qiymətlərinəqədər yuvarlaqlaşdırılır. Bu, müəyyən milli tələbləri təmin etməlidir.

(Cədvəlin ardı)

Ölçülər millimetrlə verilib

	Boru seriyası							
	SDR 21 S 10		SDR 26 S 12,5		SDR 33 S 16		SDR 41 S 16	
	Nominal təzyiç, PN ^a , bar ilə							
PE 40	–		–		–		–	
PE 80	PN 6		PN 5		PN 4		PN 3,2	
PE 100	PN 8		PN 6		PN 5		PN 4	
Nominal ölçü DN/OD	Divar qalınlıqları ^b							
	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
16	–	–	–	–	–	–	–	–
20	–	–	–	–	–	–	–	–
25	–	–	–	–	–	–	–	–
32	–	–	–	–	–	–	–	–
40	2,0 ^c	2,3	–	–	–	–	–	–
50	2,4	2,8	2,0	2,3	–	–	–	–
63	3,0	3,4	2,5	2,9	–	–	–	–
75	3,6	4,1	2,9	3,3	–	–	–	–
90	4,3	4,9	3,5	4,0	–	–	–	–
110	5,3	6,0	4,2	4,8	–	–	–	–
125	6,0	6,7	4,8	5,4	–	–	–	–
140	6,7	7,5	5,4	6,1	–	–	–	–
160	7,7	8,6	6,2	7,0	–	–	–	–
180	8,6	9,6	6,9	7,7	–	–	–	–
200	9,6	10,7	7,7	8,6	–	–	–	–
225	10,8	12,0	8,6	9,6	–	–	–	–
250	11,9	13,2	9,6	10,7	–	–	–	–
280	13,4	14,9	10,7	11,9	–	–	–	–
315	15,0	16,6	12,1	13,5	9,7	10,8	7,7	8,6
355	16,9	18,7	13,6	15,1	10,9	12,1	8,1	9,7
400	19,1	21,2	15,3	17,0	12,3	13,7	9,8	10,9
450	21,5	23,8	17,2	19,1	13,8	15,3	11,0	12,2
500	23,9	26,4	19,1	21,2	15,3	17,0	12,3	13,7
560	26,7	29,5	21,4	23,7	17,2	19,1	13,7	15,2
630	30,0	33,1	24,1	26,7	19,3	21,4	15,4	17,1
710	33,9	37,4	27,2	30,1	21,8	24,1	17,4	19,3
800	38,1	42,1	30,6	33,8	24,5	27,1	19,6	21,7
900	42,9	47,3	34,4	38,3	27,6	30,5	22,0	24,3
1000	47,7	52,6	38,2	42,2	30,6	33,5	24,5	27,1
1200	57,2	63,1	45,9	50,6	36,7	40,5	29,4	32,5
1400	66,7	73,5	53,5	59,0	42,9	47,3	34,3	37,9
1600	76,2	84,0	61,2	67,5	49,0	54,0	39,2	43,3
1800	85,8	94,5	68,8	75,8	55,1	60,8	44,0	48,6
2000	95,3	105,0	76,4	84,2	61,2	67,5	49,9	53,9
2250	107,2	118,1	86,0	94,8	70,0	77,2	55,0	60,7
2500	119,1	131,2	95,6	105,2	77,7	85,6	61,2	67,5

a) PN qiymətlərinin hesablanmasında C=1,25 qəbul edilmişdir.
b) ISO 11922-1:1997-də [7] Sinif V-ə uyğun yol verilən kənarçıxmalar
c) e_{min} -in hesablanmış qiyməti (ISO 4065:1996 [5]) ən yaxın 2,0; 2,3 və yaxud 3,0 qiymətlərinə qədər yuvarlaqlaşdırılır. Bu, müəyyən milli tələbləri təmin etməlidir.

7 MEXANİKİ XÜSUSİYYƏTLƏR

7.1 Kondisionerləşdirmə

Müvafiq sınaq metodunda hər hansı bir tələb müəyyən olunmamışdırsa, sınaq nümunələri Cədvəl 3-ə uyğun olaraq keçirilən sınaqlardan əvvəl $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ temperaturda kondisionerləşdirilməlidir.

7.2 Tələblər

Boru, verilmiş parametrlərdən istifadə etməklə Cədvəl 3-də müəyyən olunmuş sınaq metoduna uyğun olaraq sınaq olunduqda, Cədvəl 3-də verilmiş tələbləri ödəyən mexaniki xüsusiyyətlərə malik olmalıdır.

7.3 Sınağın nəticələri qənaətbəxş olmadıqda 80°C temperaturda təkrar sınaq

165 saatdan daha az müddətdə kövrək dağılma zamanı çat sınağın nəticələrinin qeyri-qənaətbəxş olmasını müəyyən edir; bununla belə, əgər hər hansı bir nümunə plastik dağılma zamanı 165 saatlıq sınaq müddətində sınaqdan keçməzsə, Cədvəl 4-də verilmiş seçilmiş gərginlik üçün tələb olunan minimal müddətə nail olmaq məqsədi ilə seçilmiş daha aşağı gərginlikdə təkrar sınaq keçirilməlidir.

7.4 Vakuum altında olan kanalizasiya sistemləri üçün borunun həlqəvi sertiyyəti

Vakuum altında olan kanalizasiya sistemlərində istifadə olunan borular $S_{cal}\geq 4$ ilkin həlqəvi sertiyyətlərə malik olmalıdır. Əlavə D-yə baxın.

Cədvəl 3 – Mexaniki xüsusiyyətlər

Xüsusiyyət	Tələblər	Sınaq parametrləri		Sınaq metodu
		Parametrlər	Qiymət	
1	2	3	4	5
20°C temperaturda daxili təzyiqlə dayanıqlılıq	Nümunələr verilmiş sınaq müddətində sınağa dözməlidir	Boru başlıqları Kondisionerləşdirmə müddəti Nümunələrin sayı ^b Sınağın tipi Sınaq temperaturu Sınaq müddəti Həlqəvi gərginlik: – PE 40 üçün – PE 80 üçün – PE 100 üçün	A tipli ^a EN ISO 1167-1-ə uyğun olaraq 3 Suyun içində su 20°C 100 saat 7,0 MPa 10,0 MPa 12,0 MPa	EN ISO 1167-1 və EN ISO 1167-2
80°C temperaturda daxili təzyiqlə dayanıqlılıq	Nümunələr verilmiş sınaq müddətində sınağa dözməlidir	Boru başlıqları Kondisionerləşdirmə müddəti Nümunələrin sayı ^b Sınağın tipi Sınaq temperaturu Sınaq müddəti Həlqəvi gərginlik: – PE 40 üçün – PE 80 üçün – PE 100 üçün	A tipli ^a EN ISO 1167-1-ə uyğun olaraq 3 Suyun içində su 80°C 165 saat ^c 2,5 MPa 4,5 MPa 5,4 MPa	EN ISO 1167-1 və EN ISO 1167-2

Xüsusiyyət	Tələblər	Sınaq parametrləri		Sınaq metodu
		Parametrlər	Qiymət	
1	2	3	4	5
80°C temperaturda daxili təzyiqlə dayanıqlılıq	Nümunələr verilmiş sınaq müddəti ərzində sınağa dözməlidir	Boru başlıqları Kondisiyalaşdırma müddəti Nümunələrin sayı ^b Sınağın tipi Sınaq temperaturu Sınaq müddəti Həlqəvi gərginlik: – PE 40 üçün – PE 80 üçün – PE 100 üçün	A tipli ^a EN ISO 1167-1-ə uyğun olaraq 3 Suyun içində su 80°C 1000 saat 2,0 MPa 4,0 MPa 5,0 MPa	EN ISO 1167-1 və EN ISO 1167-2
$e_n \leq 5$ mm olduqda qırılmada nisbi uzanma	≥ 350 %	Nümunənin forması Sınaq sürəti Nümunələrin sayı ^b	Tip 2 100 mm/dəq EN ISO 6259-1-ə uyğun olaraq	EN ISO 6259-1 və ISO 6259-3:1997
$5 \text{ mm} < e_n \leq 12$ mm olduqda qırılmada nisbi uzanma	≥ 350 %	Nümunənin forması Sınaq sürəti Nümunələrin sayı ^b	Tip 1 ^d 50 mm/dəq EN ISO 6259-1-ə uyğun olaraq	EN ISO 6259-1 və ISO 6259-3:1997
$e_n > 12$ mm olduqda qırılmada nisbi uzanma	≥ 350 %	Nümunənin forması Sınaq sürəti Nümunələrin sayı ^b	Tip 1 ^d 25 mm/dəq EN ISO 6259-1-ə uyğun olaraq	EN ISO 6259-1 və ISO 6259-3:1997
		VƏ YAXUD		
		Nümunənin forması Sınaq sürəti Nümunələrin sayı ^b	Tip 3 ^d 10 mm/dəq EN ISO 6259-1-ə uyğun olaraq	
<p>a) <input type="checkbox"/> 500 mm diametrlər üçün B tipli boru başlıqları partiya buraxılış sınaqlarında istifadə oluna bilər.</p> <p>b) Sınaq nümunələrinin sayı cədvəldə verilmiş xüsusiyyəti müəyyən etmək üçün tələb olunan miqdarı göstərir. Zavodun istehsalına və texnoloji prosesə nəzarət üçün sınaq nümunələrinin tələb olunan sayı istehsalçının keyfiyyət planında verilməlidir (daha geniş məlumat üçün CEN/TS 12201-7-ə [3] baxın).</p> <p>c) Vaxtından əvvəl deformasiya nəzərə alınmır. Təkrar sınaq üçün bu standartın 7.3 bəndinə baxılmalıdır.</p> <p>d) <input type="checkbox"/> 25 mm divar qalınlığına malik borular üçün avadanlıqda kəsilmiş 2 ədəd sınaq nümunəsi istifadə oluna bilər. Tələb ödənilmədiyi halda nümunənin dağılması gözlənilmədən sınaq dayandırıla bilər.</p>				

Cədvəl 4 – 80°C-də təkrar daxili təzyiqlə dayanıqlılıq sınağı üçün sınaq parametrləri

PE 40		PE 80		PE 100	
Gərginlik MPa	Sınaq müddəti saat	Gərginlik MPa	Sınaq müddəti saat	Gərginlik MPa	Sınaq müddəti saat
2,5	165	4,5	165	5,4	165
2,4	230	4,4	233	5,3	256
2,3	323	4,3	331	5,2	399
2,2	463	4,2	474	5,1	629

2,1	675	4,1	685	5,0	1000
2,0	1000	4,0	1000		

8 FİZİKİ XÜSUSİYYƏTLƏR

8.1 Kondisionerləşdirmə

Müvafiq sınaq metodunda hər hansı başqa tələb müəyyən olunmamışdırsa, nümunələr Cədvəl 5-ə uyğun olaraq keçirilən sınaqlardan əvvəl $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ temperaturda kondisionerləşdirmədir.

8.2 Tələblər

Boru, verilmiş parametrlərdən istifadə etməklə Cədvəl 5-də müəyyən olunmuş sınaq metoduna uyğun olaraq sınaq olunduqda, Cədvəl 5-də verilmiş tələbləri ödəyən fiziki xüsusiyyətlərə malik olmalıdır.

9 KİMYƏVİ MADDƏLƏRLƏ TƏMASDA OLAN BORULARIN KİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Əgər xüsusi tətbiqlər üçün borunun kimyəvi dayanıqlılığını qiymətləndirmək tələb olunursa, boru ISO 4433-1:1997 və ISO 4433-2:1997-ə uyğun olaraq təsnif olunmalıdır.

Qeyd- Polietilen boruların kimyəvi maddələrə dayanıqlılığına dair geniş məlumat ISO/TR 10358:1993-də [6] verilib.

10 İSTİSMARA DAİR TƏLƏBLƏR

Bu standartın əhatə etdiyi borular bir-birinə və yaxud EN 12201 standartının digər hissələrinin tələblərinə cavab verən komponentlərə birləşdirildikdə, bu birləşmələr EN 12201-5-in tələblərinə cavab verməlidir.

11 MARKALANMA

11.1 Ümumi

11.1.1 Bütün borular fasiləsiz, dəqiq və rahat oxuna bilən şəkildə elə markalanmalıdır ki, bu markalanma çatlardan və başqa tip qüsurların yaranmasına səbəb olmasın və normal saxlanma, atmosfer şəraitində köhnəlmə, daşınma, quraşdırma və istifadə onun dəqiqliyinə və rahat oxunmasına təsir etməsin.

Qeyd- *İstehsalçı quraşdırma və istifadə zamanı, komponentlərin rənglənməsi, sıyırılması və örtülməsi, yaxud istehsalçı ilə razılaşdırılmadan komponentlər üzərində yuyucu və digər vasitələrin istifadəsi nəticəsində markalanmanın qeyri-dəqiqliyinə və rahat oxunmamasına görə məsuliyyət daşımır.*

Cədvəl 5 – Fiziki xüsusiyyətlər

Xüsusiyyət	Tələblər	Sınaq parametrləri		Sınaq metodu
PE 40 üçün ərimə axını indeksi (MFR)	Emaldan sonra, boru istehsalı üçün istifadə olunan xammal partiyasından götürülmüş nümunə üzərində müəyyən	Yük	2,16 kq	EN ISO 1133
		Sınaq temperaturu	190°C	
		Müddət	10 dəq	
		Nümunələrin sayı ^a	EN ISO 1133-ə uyğun	

	olunmuş qiymətlə müqayisədə maksimum $\pm 20\%$ meyletmə			
PE 80 və PE 100 üçün ərime axını indeksi (MFR)	Emaldan sonra, boru istehsalı üçün istifadə olunan xammal partiyasından götürülmüş nümunə üzərində müəyyən olunmuş qiymətlə müqayisədə maksimum $\pm 20\%$ meyletmə	Yük Sınaq temperaturu Müddət Nümunələrin sayı ^a	5,0 kq 190°C 10 dəq EN ISO 1133-ə uyğun	EN ISO 1133
İstiliyə dözümlülük	≥ 20 dəq	Sınaq temperaturu Sınaq mühiti Nümunənin çəkisi Nümunələrin sayı ^{a,b}	200 ⁰ C ^c Oksigen (15 \pm 2)mq 3	ISO 11357-6
Uzununa ölçülərin dəyişməsi (Divar qalınlığı ≤ 16 mm olduqda)	$\leq 3\%$ Borunun ilkin görünüşü dəyişməməlidir	Sınaq temperaturu PE 40 üçün PE 80 üçün PE 100 üçün Nümunənin uzunluğu İmmersiya (batırılma) müddəti Sınaq metodu Nümunələrin sayı ^a	100 ⁰ C 110 ⁰ C 110 ⁰ C 200 mm EN ISO 2505-ə uyğun Sərbəst, EN ISO 2505-ə uyğun	EN ISO 2505
Suyun keyfiyyətinə təsiri ^d	Milli normalar tətbiq olunur			
<p>a) Sınaq nümunələrinin sayı cədvəldə verilmiş xüsusiyyəti müəyyən etmək üçün tələb olunan miqdarı göstərir. Zavodun istehsalına və texnoloji prosesə nəzarət üçün sınaq nümunələrinin tələb olunan sayı istehsalçının keyfiyyət planında verilməlidir (daha geniş məlumat üçün bax: CEN/TS 12201-7 [3]).</p> <p>b) Borunun divarının xarici və daxili səthindən götürülən nümunələr</p> <p>c) Sınaq, düzgün korrelyasiya təmin edildikdə, 210°C və ya 220°C temperaturlarda da dolayı sınaq kimi aparıla bilər. Mübahisəli hallarda sınaq temperaturu 200°C olmalıdır.</p> <p>d) Bütün xüsusiyyətlər üçün sınaq metodları, parametrlər və tələblər hazırlanma mərhələsindədir. Bu standartlar nəşr olunana qədər milli normalar tətbiq olunur.</p>				

11.1.2 Əgər markalanma üçün çap üsulu istifadə olunursa, çap olunan məlumatın rəngi məhsulun əsas rəngindən fərqlənməlidir.

11.1.3 Markalanma elə olmalıdır ki, böyüdücü vasitələr olmadan onun dəqiq və rahat oxunması mümkün olsun.

11.2 Borularda tələb olunan minimal markalanma

Tələb olunan minimal markalanma tezliyi hər metrə bir dəfədən az olmayaraq Cədvəl 6-ya uyğun olmalıdır.

Borular CEN/TR 15438-ə əsasən müvafiq kodlardan istifadə olunmaqla nəzərdə tutulan istifadəyə uyğun markalanmalıdır. Məsələn:

- W, içməli su üçün nəzərdə tutulan borular;
- P, təzyiqli kanalizasiya və drenaj üçün nəzərdə tutulan borular;
- W/P, yuxarıdakıların hər ikisi üçün.

Cədvəl 6 – Tələb olunan minimal markalanma

Aspektlər	Markalanma və yaxud simvol
Tətbiq olunan standartın kodu İstehsalçının adı və/və yaxud ticarət markası Ölçülər (d_n □ e_n) SDR seriyası Nəzərdə tutulan istifadə sahəsi Material və onun adı Nominal təzyiq, bar ilə İstehsalçının məlumatı	EN 12201 Ad və ya simvol məsələn, 110 □ 10 məsələn, SDR 11 məsələn, W , P yaxud W /P məsələn, PE 100 məsələn, PN 16 məsələn, 1009 ^a
Borunun tipi, əgər tətbiq olunandırsa	məsələn, soekstruziya olunmuş və yaxud soyula bilən qata malik
a) Əgər istehsalçı boruları müxtəlif yerlərdə, istehsal sahələrində istehsal edirsə və il və ay daxilində istehsal prosesinin izlənilməsinə təmin edən rəqəmlər və kodlar	

Buxta şəklində olan boruların uzunluğunun buxtanın üzərində göstərilməsinə icazə verilir; barabanların və yaxud buxtaların üstündə borunun qalan uzunluğunun göstərilməsinə icazə verilir.

Boruların tiplərinə dair xüsusi təlimatlar da daxil olmaqla, soekstruziya olunmuş və soyula bilən borular müvafiq qaydada markalanmalıdır.

ƏLAVƏ A
(məlumat üçün)

PN, MRS, S və SDR arasında münasibət

Nominal təzyiqlik PN, hesabi gərginlik σ_s və S seriyası və yaxud SDR arasında münasibət aşağıdakı bərabərliklə verilir:

$$PN = \frac{10\sigma_s}{S} \quad PN = \frac{20\sigma_s}{SDR - 1}$$

PN, MRS, S və SDR arasındakı münasibətə dair nümunələr:

$$\sigma_s = \frac{MRS}{C}$$

düsturuna əsaslanır və C=1,25 olmaq şərti ilə Cədvəl A.1-də verilir.

Cədvəl A.1 – C=1,25 olduqda 20°C temperaturda PN, MRS, S və SDR arasında münasibət

SDR	S	Materialın sinfi üçün nominal təzyiqlik, bar ilə		
		PE 40	PE 80	PE 100
41	20	–	3,2	4
33	16	–	4	5
26	12,5	–	5	6 ^a
21	10	–	6 ^a	8
17,6	8,3	–	–	–
17	8	4	8	10
13,6	6,3	–	10	12,5
11	5	6	12,5	16
9	4	–	16	20
7,4	3,2	10	20	25
6	2,5	–	25	–

a) Hesablanmış faktiki qiymətlər PE 100 üçün 6,4 bar, PE 80 üçün isə 6,3 bar-dır.

Qeyd- Cədvəldə verilmiş nominal təzyiqliklər (PN) hesabi əmsalın C=1,25 olmasına əsaslanır. Əgər "C" üçün daha yüksək qiymətlər tələb olunursa, onda "PN"-nin qiymətləri hər bir material sinfi üçün hesabi gərginliyə () əsaslanaraq yuxarıdakı bərabərliklərdən istifadə etməklə yenidən hesablanmalıdır. "C" üçün daha yüksək qiymət daha yüksək PE sinfi seçməklə də əldə oluna bilər.

ƏLAVƏ B (məcburi)

Soekstruziya olunmuş qatlara malik borular

B.1 Ümumi

Bu əlavə su təchizatı, drenaj və təzyiqli kanalizasiya sistemlərində istifadə üçün nəzərdə tutulan soekstruziya olunmuş qatlara malik polietilen (PE) borulara dair əlavə geometrik, mexaniki və fiziki parametrləri müəyyən edir. Əlavə markalanmaya dair tələblər də burada verilir. Xarici diametr (d_e) kimi borunun xaricində soekstruziya olunmuş qat(lar) (5.2 bəndinə baxın) da daxil olmaqla ümumi xarici diametr, divar qalınlığı (e_n) kimi isə borunun istər daxilində, istərsə də xaricində olan bütün qatlar daxil olmaqla ümumi divar qalınlığı götürülür. Borunun qat(lar)ı üçün istifadə olunan PE komponenti eyni MRS göstəricisinə malik olmaqla EN 12201-1-ə uyğun olmalıdır.

Soekstruziya olunmuş boruların istifadə olunmayan məhsulunun təkrar emal materialından içməli su üçün nəzərdə tutulmayan soekstruziya olunmuş boruların istehsalında o halda istifadə oluna bilər ki, EN 12201-2 standartının bütün tələbləri ödənilmiş olsun.

Qeyd- Qatlı boruların digər tipləri digər standartlarda, məsələn, ISO 21004:2006-də [8] verilir.

B.2 Geometrik xüsusiyyətlər

Soekstruziya olunmuş qat(lar)a malik borunun geometrik xüsusiyyətləri bu standartın 6-cı bəndinə uyğun olmalıdır. İstehsalçı hər bir qatın qalınlığını və kənar çıxma həddlərini müəyyən etməlidir.

B.3 Mexaniki xüsusiyyətlər

Soekstruziya olunmuş qat(lar)a malik borunun mexaniki xüsusiyyətləri bu standartın 7-ci bəndinə uyğun olmalıdır.

Bundan əlavə, istehsal olunan borular EN 12201-1:2011-in 4.4 bəndinə uyğun olaraq çatın sürətli yayılmasına və çatın yavaş yayılmasına dair tələblərə cavab verməlidir.

B.4 Fiziki xüsusiyyətlər

Fiziki xüsusiyyətlər bu standartın 8-ci bəndinə uyğun olmalıdır. Termiki sabillik və ərimə axını indeksinə qoyulan tələblər müvafiq olaraq ayrı-ayrı fərdi qatlara tətbiq olunur. İstiliyə görə uzununa ölçülərin dəyişməsi soekstruziya olunmuş qat(lar)a malik boruya tətbiq olunur.

B.5 Markalanma

Soekstruziya olunmuş qat(lar)a malik boruların markalanması bu standartın 11-ci bəndinə uyğun olmalıdır.

B.6 Təbəqələnmə (qabıqlanma)

Bütün sınaqlar zamanı soekstruziya olunmuş borunun qatları təbəqələnməməli və ayrılmamalıdır.

B.7 Strukturun bütövlüyü

Cədvəl B.1-də verilmiş sınaq metodlarına uyğun olaraq sınaq olunduqda, boru Cədvəl B.1-də verilmiş tələbləri ödəyən struktura malik olmalıdır.

Cədvəl B.1 – Strukturun bütövlüyünə dair tələblər

Xüsusiyyət	Tələb	Sınaq parametrləri		Sınaq metodu
Deformasiyadan sonra strukturun bütövlüyü	ilkin həlqəvi sərtliyin qiymətinin 80 %-dən çox olmalı	Deformasiya Nümunənin vəziyyəti	d_{em} -in 30 %-i Tətbiq olunduqda yuxarı lövhədən 0 ⁰ , 45 ⁰ və 90 ⁰ -də	EN ISO 13968

Soekstruziya olunmuş boruların deformasiyasından sonra strukturun bütövlüyünü müəyyən etmək üçün aşağıdakı qayda tətbiq olunur:

- EN ISO 9969-a uyğun olaraq borunun ilkin həlqəvi sərtliyi müəyyən olunur;
- EN ISO 13968-ə uyğun olaraq həlqəvi elastiklik sınağı yerinə yetirilir;
- 1 saatlıq bərpa müddətindən sonra yenidən EN ISO 9969-a uyğun olaraq həlqəvi sərtlik müəyyən olunur;

Soekstruziya olunmuş borunun həlqəvi sərtliyi ilkin həlqəvi sərtliyin ən azı 80 %-ə bərabər olmalıdır.

ƏLAVƏ C **(məcburi)**

Soyula bilən qata malik borular

C.1 Ümumi

Bu Əlavə su təchizatı, drenaj və təzyiqli kanalizasiya sistemlərində istifadə üçün nəzərdə tutulan və xarici səthində soyula bilən, fasiləsiz, termoplastik qat olan polietilen (PE) borulara ("örtüklü boru") (xarici diametri d_n) dair əlavə geometrik, mexaniki və fiziki xüsusiyyətləri müəyyən edir. Əlavə markalanmaya dair tələblər də burada verilir.

Əsas daşıyıcı borunun istehsalı üçün istifadə olunan PE materialı EN 12201-1-ə uyğun olmalıdır və soyula bilən qat çıxarıldıqdan sonra əsas daşıyıcı boru EN 12201-2-nin tələblərini ödəməlidir.

Xarici örtük termoplastik materialdan istehsal olunmalıdır. Yapışdırıldıqda, örtük PE borunun bu standartın istismara dair tələblərini ödəməsinə təsir etməməlidir.

Əgər soyula bilən qatı yapışdırmaq üçün yapışdırıcı qat istifadə olunursa, o, birləşmə prosesinə təsir göstərməməklə asan şəkildə soyulmalıdır. Birləşmə prosesinin hazırlanması normal prosedur ilə həyata keçirilməlidir.

Qeyd- *Qatlı boruların digər tipləri başqa standartlarda, məsələn, ISO 21004:2006 [8]-da verilir.*

C.2 Geometrik xüsusiyyətlər

Örtüyü çıxarılmış borunun geometrik xüsusiyyətləri bu standartın 6-cı bəndinə uyğun olmalıdır.

C.3 Mexaniki xüsusiyyətlər

Örtük boruya və yaxud əksinə boru örtüyə zərərli təsir göstərməməlidir. Örtüyü çıxarılmış borunun mexaniki xüsusiyyətləri bu standartın 7-ci bəndinə uyğun olmalı və örtüyün yapışdırılması borunun həmin tələbləri ödəməsinə təsir etməməlidir. Borunun rənginə dair tələblər bu standartın 5.2 bəndində verilir.

Boru örtük ilə birlikdə sınaq edildikdə, qara rəngli boru istisna olmaqla, 7-ci bəndə uyğunluq EN 12201-1:2011, Cədvəl 2-ə uyğun olaraq atmosfer şəraitində köhnəlmədən əvvəl və sonra qiymətləndirilməlidir. Seçilmiş şərtlər borunun müəyyən olunmuş konkret sınaq gərginliklərinə məruz qalmasını təmin etməlidir.

C.4 Fiziki xüsusiyyətlər

Örtüyü çıxarılmış borunun fiziki xüsusiyyətləri bu standartın 8-ci bəndinə uyğun olmalıdır. Örtük boruya və yaxud əksinə boru örtüyə zərərli təsir göstərməməlidir.

C.5 Örtüyün soyulmaya qarşı dayanıqlığı

Borunun örtüyü saxlanma və quraşdırma zamanı qopmaya və soyulmaya qarşı dayanıqlı olmalıdır.

Birləşdirilmədən əvvəl örtük sadə alətlərdən istifadə etməklə manual olaraq soyula bilən olmalıdır.

C.6 Markalanma

Markalanma örtüyə tətbiq olunmalı və bu standartın 11-ci bəndinə uyğun olmalıdır.

Bundan əlavə, örtük, borunu örtüksüz borudan aydın şəkildə fərqləndirə bilən markalanma ilə (məsələn, bu məqsədlə identifikasiya zolaqları istifadə oluna bilər) təmin edilməlidir.

Örtük də həmçinin elektroqaynaq, alın qaynağı və mexaniki birləşmədən əvvəl soyulması olduğunu bildiren markalanmaya malik olmalıdır.

AZS EN 12201-2:2024

Qeyd- *Mümkün olduqda, əsas daşıyıcı boru bu standartın 11-ci bəndinə uyğun markalanmalıdır.*

ƏLAVƏ D
(məcburi)

Vakuum altında olan kanalizasiya sistemləri üçün borunun həlqəvi sərtliyi

Vakuum altında olan kanalizasiya sistemləri üçün nəzərdə tutulan borulara (bax: bu standartın 7.4 bəndi) ilkin deformasiyanın hesablanması tətbiq olunduqda, ilkin həlqəvi sərtlik Cədvəl D.1-dən götürülməlidir.

Cədvəl D.1 – Boruların ilkin həlqəvi sərtliyi

SDR	Boru seriyası S	E modulu (MPa)		
		800	1000	1200
		İlkin həlqəvi sərtlik (S_{calc}) (kN/m ²)		
41	20	1,0	1,3	1,6
33	16	2,0	2,5	3,1
26	12,5	4,3	5,3	6,4
21	10	8,3	10,4	12,5
17	8	16,3	20,3	24,4
13,6	6,3	33,3	41,7	50,0
11	5	66,7	83,3	100,0
9	4	130,2	162,8	195,3
7,4	3,2	254,3	317,9	381,5
6	2,5	533,3	668,7	800,0

Cədvəl D.1-də verilmiş ilkin həlqəvi sərtlik S_{calc} aşağıdakı düstur əsasında hesablanmışdır:

$$S_{calc} = \frac{E \times I}{(d_n - e_n)^3} = \frac{E}{96S^3}$$

Burada,

S_{calc} – hər kvadrat metrə düşən ilkin həlqəvi sərtlik (kN/m²);

E – əyilmə zamanı elastiklik modulu (EN ISO 178:2003-ə [4] uyğun olaraq müəyyən olunur)

I – inersiya momenti, 1 m uzunluq daboru üçün -ə bərabərdir (mm³);

d_n – borunun nominal xarici diametri (mm);

S – boru seriyasıdır.

Qeyd 1- *Praktikada, ilkin həlqəvi sərtlik həmişə hesablanmış qiymətdən daha böyük olur, çünki, orta divar qalınlığı hesablamalarda istifadə olunan nominal divar qalınlığından daha böyükdür.*

Qeyd 2- *İlkin həlqəvi sərtliyi 4-dən kiçik olan borular torpağın altında quraşdırıldıqda, izafi deformasiyanın qarşısını almaq üçün tədbirlər görülməlidir.*

BİBLİOQRAFIYA

[1] EN 12201-3, Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) — Part 3: Fittings

[2] prEN 12201-4:2011, Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) — Part 4: Valves for water supply systems

[3] CEN/TS 12201-7, Plastics piping systems for water supply — Polyethylene (PE) — Part 7: Guidance for the assessment of conformity

[4] EN ISO 178:2003, Plastics — Determination of flexural properties (ISO 178:2001)

[5] ISO 4065:1996, Thermoplastics pipes — Universal wall thickness table

[6] ISO/TR 10358:1993, Plastics pipes and fittings — Combined chemical-resistance classification table

[7] ISO 11922-1:1997, Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Dimensions and tolerances — Part 1: Metric series

[8] ISO 21004:2006, Plastics piping systems — Multilayer pipes and their joints, based on thermoplastics, for water supply

[9] Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to construction products, OJ L 40, 11.2.1989, p. 12-26

[10] Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, OJ L 330, 5.12.1998, p. 32-54



Rəsmi nəşr
“Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu”
Publik hüquqi şəxs

AZS EN 12201-2-2024
**Su təminatı, drenaj və təzyiqli kanalizasiya
üçün plastik boru kəməri sistemləri.
Polietilen (PE) 2-ci hissə: Borular**