**TÜRK STANDARDI TASARISI**

**tst 9130**

 TS 9130:2010 **yerine**

ICS 13.060.10; 67.160.20

**Doğal mineralli su**

*Naturel mineral water*

Mütalaa sayfası

|  |  |
| --- | --- |
| tse35 |  |
| TÜRKSTANDARDLARIENSTİTÜSÜ | Türk Standardı |
|  |
|  |  |
|  | tst 9130 |
|  |  |
|  |  TS 9130:2010 yerine |
|  |  |
|  | ICS 13.060.10; 67.160.20 |
|  |  |
|  | **Doğal mineralli su** |
|  | Naturel mineral water |
|  |   |
|  |   |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |

 TELİF HAKKI KORUMALI DOKÜMAN

© TSE 2020

Tüm hakları saklıdır. Aksi belirtilmedikçe bu yayının herhangi bir bölümü veya tamamı, TSE'nin yazılı izni olmaksızın fotokopi ve mikrofilm dâhil, elektronik ya da mekanik herhangi bir yolla çoğaltılamaz ya da kopyalanamaz.

**TSE Standard Hazırlama Merkezi Başkanlığı**

Necatibey Caddesi No: 112

06100 Bakanlıklar \* ANKARA

**Tel:** + 90 312 416 68 30

**Faks:** + 90 312 416 64 39

**E-posta:** dokumansatis@tse.org.tr

**Web:** www.tse.org.tr

Önsöz

Bu standart; Türk Standardları Enstitüsü Gıda, Tarım ve Hayvancılık İhtisas Kurulu’na bağlı TK15 Gıda ve Ziraat Teknik Komitesi’nce [TS 9130 (2010)’un revizyonu olarak](http://standard.tse.org.tr/Standard/Standard/Standard.aspx?081118051115108051104119110104055047105102120088111043113104073081081084099057115103120080086121) hazırlanmış ve TSE Teknik Kurulu’nun ………….. tarihli toplantısında kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

İçindekiler

Önsöz iii

1 Kapsam 1

2 Bağlayıcı atıflar 1

3 Terimler ve tanımlar 4

4 Sınıflandırma ve özellikler 5

4.1 Sınıflandırma 5

4.2 Özellikler 6

4.3 Özellik, muayene ve deney madde numaraları 8

5 Numune alma, muayene ve deneyler 10

5.1 Numune alma 10

5.2 Muayeneler 10

5.3 Deneyler 10

5.4 Değerlendirme 13

5.5 Muayene ve deney raporu 13

6 Piyasaya arz 13

6.1 Ambalajlama 13

6.2 İşaretleme 14

7 Çeşitli hükümler 14

Kaynaklar 15

# Kapsam

Bu standart doğal mineralli suyu kapsar. Tıbbi amaçlı ve ilaç mahiyetindeki sular ile, kaynak yerinde, termal ve mineralli su tesislerinde tedavi amacı ile kullanılan suları kapsamaz.

**Not –** Bu standartta bundan sonra “Doğal mineralli su“ terimi yerine “Mineralli su” terimi kullanılmıştır.

# Bağlayıcı atıflar

Bu standartta diğer standart ve/veya dokümanlara atıf yapılmaktadır. Bu atıflar metin içerisinde uygun yerlerde belirtilmiş ve aşağıda liste halinde verilmiştir. Tarihli atıflarda, yalnızca alıntı yapılan baskı geçerlidir. Tarihli olmayan dokümanlar için, atıf yapılan dokümanın (tüm tadiller dâhil) son baskısı geçerlidir. \* İşaretli olanlar bu standardın basıldığı tarihte İngilizce metin olarak yayımlanmış olan Türk Standartlarıdır.

| **TS No** | **Türkçe Adı** | **İngilizce Adı** |
| --- | --- | --- |
| TS 266 | Sular-İnsani tüketim amaçlı sular | Water intended for human consumption |
| TS 545 | Ayarlı çözeltilerin hazırlanması | Preparation of standard solutions for volumetric analysis |
| TS 546 | Standard çözeltilerin hazırlanması | Preparation of standard solutions for colorimetric analysis |
| TS 2104 | Belirteçler – Belirteç çözeltileri hazırlama yöntemleri | Indicators – Methods of preparation of indicator solutions |
| TS 2259 | Şişelenmiş ve kutulanmış biralar | (Beer – Bottled and packed) |
| TS 2627 EN ISO 6468 | Su kalitesi - Bazı organoklorlu insektisitlerin,poliklorlu bifenillerin ve klorobenzenlerin tayini – Sıvı - Sıvı ekstraksiyon işleminden sonra gaz kromatografisi metodu | Water quality – Determination of certain organochlororine insecticides polychlarinated biphenlys and chlorobenzenes-Gas chromatographic method after liquid extraction |
| TS 2789  | Su kalitesi - Kimyasal oksijen ihtiyacı tayini i | Water quality- Determination of the chemical oxygen dema |
| TS 3662 | Suyun analiz metotları - Alüminyum miktarı tayini - Ferron – Ortofenantrolin spektrofotometrik metodu | Methods for the analysis of water – Determination of the aluminum content - Ferron – orthophenan troline spectrofotometric method |
| TS 3663 | Suyun analiz metotları - Selenyum miktarı tayini-Atomik absorpsiyon spektrofotometrik metot | Methods for the analysis of water - Determination of selenium content-Atomic absorption spectrophotometric method |
| TS EN ISO 3696 | Su – Analitik lâboratuvarında kullanılan-Özellikler ve deney metotları | Water for analytical laboratory use - Specification and test methods |
| TS 3790 EN ISO 9963-1 | Su kalitesi-Alkalinite tayini - Bölüm 1: Toplam ve bileşik alkalanitenin tayini | Water quality-Determination of alkalinity – Part: 1 Determination of total composite alkalinity |
| TS 4182 EN ISO 9963-2 | Su kalitesi-Alkalinite tayini-Bölüm:2 karbonat alkalinitesinin tayini | Water quality-Determination of alkalinity-Part 2: Determination of carbonate alkalinity |
| TS 4205 | Suyun analiz metotları-Antimon tayini-Atomik absorpsyion metodu | Methods for the analysis of water - Determination of antimony content - Atomic absorption method |
| TS 4234 ISO 10359-1 | Su kalitesi-Florür tayini-Bölüm 1: İçilebilir ve az kirli sular için elektro kimyasal prob metodu | Quality of water - Determination of fluoride - Part 1 : Electrochemical water probe method |
| TS 4235 | Suyun analiz metotları - Baryum tayini -Alev atomik absorpsiyon spektrofotometric metot | Methods for the analysis of water - Determination of barium content - Flame atomic absorption spectropohotmetric method |
| TS 4474 ISO 6059 | Su kalitesi - Kalsiyum ve magnezyum toplamının tayini - EDTA titrimetrik metot | Water quality - Determination of sum of catcium and magnesium EDTA titrimetric method  |
| TS EN ISO 5667-1 | Su kalitesi - Numune alma - Bölüm 1: Numune alma programlarının ve numune alma tekniklerinin tasarımına dair kılavuz | Water quality - Sampling - Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques |
| TS EN ISO 6222 | Su Kalitesi - Kültürü Yapılabilen Mikroorganizmaların Sayımı - Agar Besiyerinde Aşılama İle Koloni Sayımı | Water quality - Enumeration of culturable microorganisms - Colony county by inoculation in a nutient agar culture medium. |
| TS 6290 | Su kalitesi - Kobalt, nikel, bakır, çinko, kadmiyum ve kurşun tayini-Alev atomik absorbsiyon spektrometrik metotları | Water quality – Determination of cobalt, nickel, copper, zinc, cadmium and lead - Flame atomic absorbtion spectrometric method |
| TS EN ISO 7027 | Su kalitesi - Bulanıklık tayini - Bölüm 1: Nicel metot | Water quality - Determination of turbidity - Part 1: Quantitative methods |
| TS 7526 EN 26777 | Su kalitesi - Nitrit tayini - Moleküler absorbsiyon spektrometrik metot | Water quality – Determination of nitrite molecular absorbtion spectrometric method |
| TS EN ISO 7887 | Su kalitesi-Su renginin muayene ve tayini | Water quality - Examination and determination of colour |
| TS ISO 7890-3 | Su kalitesi-Nitrat tayini - Bölüm 3: Sülfosalisilik asit kullanılarak uygulanan spektrometrik metot | Water quality Determination of nitrate - Part 3: Spectrometric method using sulfosalicylic acid |
| TS 8020 EN 26461-2 | Su kalitesi - Sülfit indirgeyen havasız ortam (Anaerob) bakteri (Clostridia) sporlarının aranması ve sayılması-Bölüm 2: Membran süzme metodu | Water quality – Detection and enumeration of the spores of the sulfite - reducing anaerobes (Clostridia) - Part 2: Method by membrane filtration |
| TS 8087 | Suyun Analiz Metotları - Demir Tayini- Ekstraksiyondan Sonra Alev Atomik Absorpsiyon Spektrofotometrik Metot   | Methods for the Analysis of Water - Determination of Iron Content - Flame Atomic Absorption Spectrophotometric Method After Extraction   |
| TS 8090 | Suyun analiz metotları - Mangan tayini-Alevsiz atomik absorbsiyon spektrofotometrik metot | Methods for the analysis of water - Determination of manganese content - Flameless atomic absorbtion spectrophotometric method |
| TS 8121 | Suyun Analiz Metotları - Bor Tayini- Ekstraksiyondan Sonra Kolorimetrik Metot | Methods for the Analysis of Water- Determination of Boron content – Colorimetric - Extraction method |
| TS 8483 | Suyun analiz metotları – Arsenik tayini – Alevsiz atomik absorpsiyon spektrofotometrik metot | Methods for the analysis of water – Determination of arsenic content – Flameless atomic absorption spectrophotometric method |
| TS 9093 | Su kalitesi - Su, atık su ve çamur analiz metotları - Hidrokarbonların tayini | Water quality - Methods for the analysis of water, waste water and sludge determination of hydrocarbons |
| TS 9266 EN ISO 10301 | Su kalitesi-Oldukça uçucu halojenli hidrokarbonların tayini-Gaz kromatografik metotlar | Water Quality-Determination of Higly Volatile Hologenated Hydrocarbons-Gas-Chromatografic Methods |
| TS EN ISO 9308-1 | Su kalitesi - Escherichia coli ve koliform bakterilerin tespiti ve sayımı - Bölüm 1: Membranla süzme yöntemi | Water quality - Detection and enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria Part-1 Membran filtration method |
| TS EN ISO 9308-3 | Su kalitesi - Yüzey ve atık sularda Escherichia coli ve koliform bakterilerin tespit edilme ve sayımı – Bölüm 3: Sıvı ortamlarda aşılama ile küçültme metodu (En muhtemel sayı) | Water quality – Detection and enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria in surface and waste water-Part 3: Miniaturized method (most probable number) by inoculation in liquid medrum |
| TS EN ISO 9696\* | Su kalitesi – Gros alfa aktivitesi – Kalın kaynağın kullanıldığı deney yönte | Water quality - Gross alpha activity - Test method using thick source |
| TS EN ISO 9697\* | Su kalitesi- Tuzlu olmayan sularda beta aktivitesi - Kalın kaynak kullanan deney yöntemi | Water quality - Gross beta activity in non-saline water - Test method using thick source |
| TS EN ISO 9698\* | Su kalitesi - Trityum - Sıvı sintilasyon sayımı kullanan deney yöntemi | Water quality - Tritium - Test method using liquid scintillation counting |
| TS ISO 9964-1 | Su Kalitesi - Sodyum ve Potasyum Tayini Bölüm 1: Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi ile Sodyum Tayini | Water quality - determination of sodium and potassium part 1: determination of sodium by atomic absorption spectrometry |
| TS EN ISO 10304-1\* | Su Kalitesi - Çözünmüş Florür, Klorür, Nitrit, Ortofosfat, Bromür, Nitrat ve Sülfat İyonlarının sıvı İyon Kromatografisi İle Tayini Bölüm 1 - Az kirlenmiş sular İçin metot | Water quality; determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, orthophosphate, bromide, nitrate and sulfate ions, using liquid chromatography of ions, part 1: method for water with low contamination |
| TS ISO 11083 | Su kalitesi - Krom (VI) tayini-1,5 difenil karbazit ile spektrometrik metot | Water quality – Determination of chromium (VI) spektrometric method using 1,5 – Diphenyl carbazide |
| TS EN ISO 12846 | Su kalitesi - Cıva tayini – Zengilleştirilmiş ve zengilleştirilmemiş atomik absorpsiyon spektrometre (aas) kullanma metodu | Water quality - Determination of mercury - Method using atomic absorption spectrometry (AAS) with and without enrichment |
| TS EN ISO 14403-1  | Su kalitesi - Sürekli akış analiziyle toplam siyanür ve serbest siyanür tayini bölüm 1: | Water quality – Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) – Part 1: Method with flow injection analysis (FIA)(Revision of ISO 14403 |
| TS EN ISO 15061 | Su kalitesi-Çözünmüş bromat tayini-İyonların sıvı kromatografi yöntemi ile tayini | Water quality - Determination of dissolved bromate - Method by liquid chromatography of ions (ISO 15061:2001) |
| TSE EN ISO 15680 | Su kalitesi-Grafit fırınlı atomik absorpsiyon spektrometri metodu ile eser elementlerin tayini | Water quality - Gas-chromatographic determination of a number of monocyclic aromatic hydrocarbons, naphthalene and several chlorinated compounds using purge-and-trap and thermal desorption |
| TS EN ISO 15913 | Su kalitesi - Bentazonlar ve hidroksibenzonitrilleri içeren seçilmiş fenoksialkanoik herbisitlerin katı faz özütleme ve türevlendirilmesinden sonra gaz kromatografisi ve kütle spektrometrisi kullanılarak tayini | Water quality- Determination of selected phenoxyalkanoic herbicides, including bentazones and hydroxybenzonitriles by gas chromatography and mass spectrometry after solid phase extraction and derivatization . |
| TS EN ISO 16266 | Su kalitesi - Pseudomonas aeruginosa tayini ve sayımı - Membranla filtrasyon metodu  | Water quality - Detection and enumeration of Pseudomonas aeruginosa - Method by membrane filtration  |

# Terimler ve tanımlar

3.1

doğal mineralli su

yerkabuğunun farklı derinliklerinde, uygun jeolojik şartlarda doğal olarak oluşan bir veya daha fazla kaynaktan yeryüzüne kendiliğinden çıkan ya da teknik usuller ile çıkartılan, kaynağındaki kimyasal ve fiziksel özellikleri ile insan sağlığına uygun mineral içeriği ve diğer bileşenleri ile tanımlanan yeraltı suyu

3.2

karbon dioksitli mineralli su

ayırma işleminden ve şişelemeden sonraki karbon dioksit miktarı, mineralli suyun kaynağındaki miktarı ile aynı olduğu ya da mineralli suyun çıkartılması ve şişelenmesi sırasında kaybolan karbon dioksitin, kaynağından elde edilen karbon dioksit ile tamamlanarak sudaki karbon dioksit miktarının kaynağındaki karbon dioksit miktarına eşit olduğu mineralli su

3.3

karbon dioksit ile zenginleştirilmiş mineralli su

ayırma işleminden ve şişelemeden sonra doğal mineralli suyun karbon dioksit ile güçlendirildiği ve karbon dioksit miktarının kaynağındaki miktarından fazla olduğu mineralli su

Karbon dioksit mineralli suyun kaynağından gelebileceği gibi farklı bir kaynaktan da gelebilir.

3.4

kısmen karbon dioksitten arındırılmış mineralli su

fiziksel yöntemler kullanılarak, doğal mineralli suyun yapısında doğal olarak bulunan karbon dioksitin bir kısmının ayrılmasıyla elde edilen mineralli su

3.5

tamamen karbon dioksitten arındırılmış mineralli su

fiziksel yöntemler kullanılarak, doğal mineralli suyun yapısında doğal olarak bulunan karbon dioksitin tamamen ayrılmasıyla elde edilen mineralli su

3.6

karbon dioksit içermeyen mineralli su

herhangi bir fiziksel yöntem kullanılmadan, kaynağından çıktığı doğal haliyle karbon dioksit içermeyen veya eser miktarda içeren mineralli su

# Sınıflandırma ve özellikler

## Sınıflandırma

### Sınıflar ve türler

Mineralli sular karbon dioksit içeriğine göre Çizelge 1’de verildiği üzere iki sınıf ve dört türe ayrılır.

Çizelge 1 — Mineralli suyun tür özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| Sınıf | Tür |
| Karbon dioksit içeren mineralli su (Maden suyu), | Doğal karbon dioksitli mineralli su |
| Karbon dioksit ile zenginleştirilmiş mineralli su |
| Kısmen karbon dioksitten arındırılmış mineralli su |
| Karbon dioksit içermeyen mineralli su | Tamamen karbon dioksitten arındırılmış mineralli su |
| Kaynağından çıktığı hâliyle CO2 içermeyen su |

### Tipler

Sular; mineral içeriğine göre;

Tip 1 : Zengin mineralli su,

Tip 2 : Orta mineralli su,

Tip 3 : Düşük mineralli su,

Tip 4 : Çok düşük mineralli su

olmak üzere dört tipe ayrılır.

### Çeşitler

Mineralli sular mineral içeriğine göre;

Çeşit 1 : Bikarbonatlı

Çeşit 2 : Sülfatlı

Çeşit 3 : Klorürlü

Çeşit 4 : Kalsiyumlu

Çeşit 5 : Magnezyumlu

Çeşit 6 : Demirli

Çeşit 7 : Florürlü

Çeşit 8 : Sodyumlu

Çeşit 9 : Sodyum diyetine uygun (Düşük sodyumlu)

olmak üzere dokuz çeşide ayrılır.

## Özellikler

### Tip Özellikleri

Mineralli suyun tip özellikleri Çizelge 2’de verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 2 — Mineralli suyun tip özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| Özellik | Değer |
| Zengin mineralli, (mg/L), en az | 1501 |
| Orta mineralli (mg/L)  | 501-1500 |
| Düşük mineralli, (mg/L)  | 50-500 |
| Çok düşük mineralli (mg/L), en çok  | 49 |

### Çeşit Özellikleri

Mineralli suyun çeşit özellikleri Çizelge 3’te verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 3 — - Mineral içeriğine göre mineralli suyun çeşit özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| Özellik | Değer |
| Bikarbonatlı su (mg/L), en az | 600 |
| Sülfatlı su (mg/L), en az | 200 |
| Klorürlü su, (mg/L), en az | 200 |
| Kalsiyumlu su (mg/L), en az | 150 |
| Magnezyumlu su (mg/L), en az  | 50 |
| Demirli su (Çift değerlikli demir miktarı mg/L), en az | 1 |
| Florürlü su (mg/L), en az | 1 |
| Sodyumlu su (mg/L), en az | 200 |
| Düşük sodyumlu su (mg/L), en çok | 20 |

### Duyusal özellikler

Mineralli su, kendine has tat ve kokuda olmalı ve gözle görülebilir yabancı madde içermemelidir. Ayrıca saydam ve renksiz olmalıdır.

### Fiziksel özellikler

Mineralli suyun bulanıklığı, en çok 5 NTU birim olmalıdır.

### Kimyasal özellikler

1. Mineralli su içeriğinde mevcut olan demir, mangan, kükürt ve arsenik bakımından ayrıştırma işlemine tabi tutularak kullanılabilir.
2. Mineralli suya karbon dioksit dışında kimyasal maddeler ilave edilemez. İlave edilen karbon dioksit suyun doğal yapısını bozmamalıdır.
3. Şişelenmiş mineralli suyun mineral içeriği suyun kaynağındaki yapısıyla aynı olmalıdır.
4. Suyun kaynağındaki niteliğini değiştirmemek kaydıyla Halk Sağlığı Müdürlüğü’nün izni alınarak sudaki florür aktif alüminyum ile ayrıştırılabilir. Bu durumda alüminyum düzeyi 200 µg/L’yi aşamaz.
5. Ozonla zenginleştirilmiş hava kullanımı ile işleme tabi tutulmuş doğal mineralli sularda ozon, bromat ve bromoform aranır. En çok bulunabilecek değerler ozon için 50 µg/L, bromat için 3.0 µg/L ve bromoform için ise 1.0 µg/L olarak belirlenir.

Mineralli suyun kimyasal özellikleri Çizelge 4’te verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 4 — Mineralli suyun genel kimyasal özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| Özellik | Değer |
| Antimon, (mg/L), en çok | 0,005 |
| Arsenik, (mg/L), en çok | 0,01 |
| Bakır, (mg/L), en çok  | 1 |
| Baryum, (mg/L), en çok  | 1 |
| Borat, (mg/L), en çok  | 30 |
| Cıva, (mg/L), en çok  | 0,001 |
| Florür, (mg/L), en çok  | 5 |
| Kadmiyum, (mg/L), en çok  | 0,003 |
| Krom, (mg/L), en çok  | 0,05 |
| Kurşun, (mg/L), en çok  | 0,01 |
| Mangan, (mg/L), en çok  | 0,5 |
| Nikel, (mg/L), en çok  | 0,02 |
| Nitrat, (mg/L), en çok  | 50 |
| Nitrit, (mg/L), en çok  | 0,1 |
| Selenyum, (mg/L), en çok  | 0,01 |
| Siyanür, (mg/L), en çok  | 0,07 |
| Organik madde için sarf edilen kimyasal oksijen gereksinimi, (mg/L), en çok  | 5 |
| Pestisitler vb. maddeler, (mg/L), en çok  | 0,0001 |
| Polisiklik aromatik hidrokarbonlar, (mg/L), en çok  | 0,0002 |

### Mikrobiyolojik özellikler

Mineral sularının mikrobiyolojik özellikleri Çizelge 5’te verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 5 — Mineralli suyunun mikrobiyolojik özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| Özellik | Sınır |
| - Sülfit indirgeyen sporlu anaeroplar, 50 mL’de (37 °C’ta)  | Bulunmamalı |
| - Koliform bakteriler, 250 mL’de (37 °C’ta) | Bulunmamalı |
| - *Escherichia coli* 250 mL’de (37 °C’ta) | Bulunmamalı |
| - *Pseudomonas* *aeruginosa*, 250 mL’de (37 °C’ta) | Bulunmamalı |
| - Fekal streptokoklar, 250 mL’de (37 °C’ta) | Bulunmamalı |
| Toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı mL’de, en çok |  |
| - Kaynakta alınan numunede(37°C’ta 24 saat inkübasyon) | 5 |
| (22°C’ta 72 saat inkübasyon) | 20  |
| - Şişelenmiş numunede(37°C’ta 24 saat inkübasyon) | 20  |
| (22°C’ta 72 saat inkübasyon) | 100  |

Şişelenmiş doğal mineralli suda toplam koloni sayısı, şişelenmeyi takip eden 12 saat içerisinde alınır. Numune olarak alınan su, 12 saatlik süre içerisinde 4 °C ± 1 °C’ta muhafaza edilmiş olmalıdır.

### Radyoaktif özellikler

Mineralli sularının radyoaktif özellikleri Çizelge 6’da verilen değerlere uygun olmalıdır.

Çizelge 6 — Mineralli suyun radyoaktif özellikleri

|  |  |
| --- | --- |
| Özellik | Üst sınır |
| - Alfa yayıcılar (L’de)  | 40,5 pikocurie (1,5 Bq/L) |
| - Beta yayıcılar (L’de) | 54 pikocurie (2,0 Bq/L) |
| Trityum\* (L’de), *en çok*  | 100 Bq |
| \* Sadece CO2 içermeyen doğal mineralli sularda bakılır. |

## Özellik, muayene ve deney madde numaraları

Özellik, muayene ve deney madde numaraları Çizelge 7’de verildiği gibidir.

Çizelge 7 — Özellik, muayene ve deney madde numaraları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Özellik | Özellik madde numaraları | Muayene ve deney madde numaraları |
| Ambalajlama | 6.1 ve 6.2 | 5.2.1 |
| Duyusal özellikler | 4.2.3 | 5.2.2 |
| Fiziksel özellikler | 4.2.4 | 5.2.3 |
| Nitrit | 4.2.5 | 5.3.1 |
| Nitrat | 4.2.5 | 5.3.2 |
| Arsenik | 4.2.5 | 5.3.3 |
| Krom | 4.2.5 | 5.3.4 |
| Kadmiyum | 4.2.5 | 5.3.5 |
| Cıva | 4.2.5 | 5.3.6 |
| Nikel | 4.2.5 | 5.3.7 |
| Kurşun | 4.2.5 | 5.3.8 |
| Antimon | 4.2.5 | 5.3.9 |
| Siyanür | 4.2.5 | 5.3.10 |
| Baryum | 4.2.5 | 5.3.11 |
| Florür | 4.2.2 ve 4.2.5  | 5.3.12 |
| Mangan | 4.2.2 ve 4.2.5 | 5.3.13 |
| Bakır | 4.2.5 | 5.3.14 |
| Borat | 4.2.5 | 5.3.15 |
| Organik madde için sarf edilen oksijen | 4.2.5 | 5.3.16 |
| Alüminyum | 4.2.5 | 5.3.38 |
| Ozon | 4.2.5 | 5.3.39 |
| Bromat | 4.2.5 | 5.3.40 |
| Bromoform | 4.2.5 | 5.3.41 |
| Bikarbonat | 4.2.2 | 5.3.17 |
| Sülfat  | 4.2.2 | 5.3.18 |
| Klorür  | 4.2.2 | 5.3.19 |
| Magnezyum  | 4.2.2 | 5.3.20 |
| Kalsiyum  | 4.2.2 | 5.3.21 |
| Polisiklik aromatik hidrokarbonlar | 4.2.5 | 5.3.22 |
| Pestisitler vb. maddeler | 4.2.5 | 5.3.23 |
| Alfa yayıcılar tayini | 4.2.7 | 5.3.24 |
| Beta yayıcılar tayini | 4.2.7 | 5.3.25 |
| Trityum tayini | 4.2.7 | 5.3.26 |
| Karbon dioksit | 4.1.1 | 5.3.27 |
| Sülfit indirgeyen sporlu anaeroplar | 4.2.6 | 5.3.28 |
| Koliform | 4.2.6 | 5.3.29 |
| *Escherichia coli* | 4.2.6 | 5.3.30 |
| *Pseudomonas* *aeruginosa* | 4.2.6 | 5.3.31 |
| Fekal streptokok | 4.2.6 | 5.3.32 |
| Toplam mezofilik aerobik bakteri | 4.2.6 | 5.3.33 |
| Demir | 4.2.2 | 5.3.34 |
| Sodyum | 4.2.2 | 5.3.35 |
| Selenyum | 4.2.5 | 5.3.36 |

# Numune alma, muayene ve deneyler

## Numune alma

Ambalajı, ambalaj büyüklüğü, sınıfı, türü, tipi, çeşidi, son kullanma tarihi, imalat tarihi ile parti, seri veya kod numarası aynı olan ve bir defada muayeneye sunulan mineralli su bir parti sayılır ve partiden numune TS EN ISO 5667-1’e göre alınır.

## Muayeneler

### Ambalaj muayenesi

Mineralli suyun ambalajları bakılarak ve içeriğinin hacmi ölçülerek muayene edilir ve sonucun Madde 6.1'e ve Madde 6.2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

### Duyusal muayene

Duyusal muayene bakılarak, koklanarak, ve tadılarak yapılır. Sonucun Madde 4.2.3'e uygun olup olmadığına bakılır.

### Fiziksel muayene

#### Renk muayenesi

Renk muayenesi TS EN ISO 7887'ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.4'ye uygun olup olmadığına bakılır.

#### Bulanıklık

Bulanıklık muayenesi TS EN ISO 7027'ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.4'ye uygun olup olmadığına bakılır.

## Deneyler

Deneylerde TS EN ISO 3696 Sınıf 3’e uygun su kullanılmalıdır. Ayarlı çözeltiler TS 545’e standard çözeltiler TS 546’ya belirteç çözeltileri ise TS 2104’e göre hazırlanır.

### Nitrit tayini

Nitrit tayini, TS 7526 EN 26777’ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Nitrat tayini

Nitrat tayini, TS ISO 7890-3’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Arsenik tayini

Arsenik tayini, TS 8483’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Krom tayini

Krom tayini, TS ISO 11083’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

### Kadmiyum tayini

Kadmiyum tayini, TS 6290’a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Cıva tayini

Cıva tayini, TS EN ISO 12846’ya göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

### Nikel tayini

Nikel tayini, TS 6290’a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

### Kurşun tayini

Kurşun tayini, TS 6290’a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

### Antimon tayini

Antimon tayini, TS 4205'e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Siyanür tayini

Siyanür tayini, TS EN ISO 14403-1’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Baryum tayini

Baryum tayini, TS 4235'e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Florür tayini

Florür tayini, TS 4234 ISO 10359-1'e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Mangan tayini

Mangan tayini, TS 8090’a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Bakır tayini

Bakır tayini, TS 6290’a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5'e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Borat tayini

Bor tayini, TS 8121’e göre yapılır. Bulunan sonuç 5,44 ile çarpılarak borat değeri hesaplanır. Sonucun Madde 4.2.5' e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Organik madde için sarf edilen oksijen (O2) tayini

Organik madde için sarf edilen oksijen (O2) tayini, TS 2789’a göre yapılır. Sonucun
Madde 4.2.3’e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Bikarbonat tayini

Bikarbonat tayini, TS 3790 EN ISO 9963-1 ve TS 4182 EN ISO 9963-2’ye göre yapılır ve sonuçlar toplanır. Sonucun Madde 4.2.2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Sülfat tayini

Sülfat tayini, TS EN ISO 10304-1’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Klorür tayini

Klorür tayini, TS EN ISO 10304-1’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Magnezyum tayini

Magnezyum tayini, TS 4474 ISO 6059’a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Kalsiyum tayini

Kalsiyum tayini, TS 4474 ISO 6059’a göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Polisiklik aromatik hidrokarbonların (PAH) tayini

Polisiklik aromatik hidrokarbonların tayini, TS 9093’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Pestisitler ve benzeri bileşiklerin tayini

Organoklorlu insektisitler ve poliklorlanmış bifeniller, (PCB’ler) TS 2627 EN ISO 6468’e göre herbisitler ise
TS EN ISO 15913’e göre tayin edilir. Bulunan değerler toplanır ve sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Alfa yayıcılar tayini

Alfa yayıcılar tayini, TS EN ISO 9696’ya göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.7’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Beta yayıcılar tayini

Beta yayıcılar tayini TS EN ISO 9697’ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.7’ye uygun olup olmadığına bakılır.

### Trityum tayini

Trityum tayini, TS EN ISO 9698’e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.7’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Karbon dioksit tayini

Karbon dioksit tayini, TS 2259’a göre yapılır ve sonucun Madde 4.1.1’e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Sülfit indirgeyen sporlu anaeropların tayini

Sülfit indirgeyen sporlu anaeropların tayini, TS 8020 EN 26461-2’ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.6’ya uygun olup olmadığına bakılır.

###  Koliform bakteri tayini

Koliform bakteri tayini, TS EN ISO 9308-3’e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.6’ya uygun olup olmadığına bakılır.

###  *Escherichia coli* tayini

*Escherichia coli* tayini, TS EN ISO 9308-1 göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.6’ya uygun olup olmadığına bakılır.

###  *Pseudomonas* *aeruginosa* tayini

*Pseudomonas* *aeruginosa* tayini, TS EN ISO 16266 ’ya göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.6’ya uygun olup olmadığına bakılır.

###  Fekal streptokok tayini

Fekal streptokokların tayini, TS EN ISO 7899-1’e göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.6’ya uygun olup olmadığına bakılır.

###  Toplam mezofilik aerobik bakteri tayini

Toplam mezofilik aerobik bakteri tayini, TS EN ISO 6222’ye göre yapılır ve sonucun Madde 4.2.6’ya uygun olup olmadığına bakılır.

###  Demir tayini

Demir tayini, TS 8087’ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Sodyum tayini

Sodyum tayini, TS ISO 9964-1 ‘ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

###  Selenyum tayini

Selenyum tayini, TS 3663’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

###  Toplam mineral tayini

Toplam mineral tayini, ayrı ayrı tespit edilen mineraller toplanır. Sonucun Madde 4.2.1’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Alüminyum tayini

Alüminyum tayini, TS 3662’ye göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.3’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Ozon tayini

Ozon tayini, TSE EN ISO 15680’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Bromat tayini

Bromat tayini, TS EN ISO 15061’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

### Bromoform tayini

Bromoform tayini, TS 9266 EN ISO 10301’e göre yapılır. Sonucun Madde 4.2.5’e uygun olup olmadığına bakılır.

## Değerlendirme

Muayene ve deney sonuçlarının her biri bu standarda uygunsa parti standarda uygun sayılır.

## Muayene ve deney raporu

Muayene ve deney raporunda en az aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

* Firmanın adı ve adresi,
* Muayene ve deneyin yapıldığı yerin ve laboratuvarın 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 standardların numaraları,
* Sonuçların gösterilmesi,
* Muayene ve deney sonuçlarını değiştirebilecek faktörlerin mahzurlarını gidermek üzere alınan tedbirler,
* Uygulanan muayene ve deney metotlarında belirtilmeyen veya mecburi görülmeyen, fakat muayene ve deneyde yer almış olan işlemler,
* Standarda uygun olup olmadığı,
* Rapora ait seri numarası ve tarih, her sayfanın numarası ve toplam sayfa sayısı,
* Kullanılan alet, ekipman ve cihazların kalibrasyon bitiş tarihleri ve kalibrasyon yaptırılan firmanın adı.

# Piyasaya arz

## Ambalajlama

Mineralli sular plastik, cam, lamine karton gibi mineralli suyun fiziksel ve kimyasal yapısını değiştirmeyen, mineralli suyu etkilemeyen ve mineralli sudan etkilenmeyen mevzuatına uygun ambalajlar içerisinde piyasaya arz edilir.

## İşaretleme

Ambalaj üzerine en az aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılır veya basılır.

* Firmanın ticari unvanı ve adresi veya kısa adı, adresi, varsa tescilli markası,
* Bu standardın işaret ve numarası (TS 9130 şeklinde),
* Ürünün adı, sınıfı, türü, tipi, çeşidi,
* Dolum tarihi (ay ve yıl olarak),
* Parti, seri veya kod numaralarından en az biri,
* Net hacmi (en az mL veya L olarak),
* Firmaca tavsiye edilen son tüketim tarihi,
* Mineralli suyun kaynağının adı,

Ayrıca,

* 1,5 mg/L’ den fazla florür ihtiva eden mineralli sularda “0-7 yaş grubundaki çocuklar için uygun değildir.” ibaresi etikete yazılmalıdır.
* Doğal mineralli sularının dışında kalan tüm ürünlerin kap, kapak ve etiketlerinin üzerinde her ne şekilde olursa olsun, doğal mineralli su ile benzerlik yaratacak, doğal mineralli suyu çağrıştıracak kelimeler, sembol olsalar bile resim ve diğer işaretler ile özellikle “mineralli su” ibareleri kullanılamaz.
* “Aktif alüminyum yöntemi ile florür düzeyi azaltılmıştır” (florürün aktif alüminyum ile ayrıştırılması durumunda bu ibare etikette bulunmalıdır).
* “Tekniğine uygun olarak, ozonla zenginleştirilmiş hava ile oksijenleme işlemine tabi tutulmuştur” (ozonla zenginleştirilmiş hava ile işleme tâbi tutulması halinde bu ibare etikette bulunmalıdır)

# Çeşitli hükümler

İmalatçı ve satıcı, bu standarda uygun olarak imal edildiğini beyan ettiği mineralli su için istendiğinde standarda uygunluk belgesi vermeye veya göstermeye mecburdur. Bu beyannamede satış konusu mineralli suyun

* Madde 4’deki özelliklerine uygun olduğunun,
* Madde 5 ve Madde 6’daki muayene ve deneylerin yapılmış ve uygun sonuç alınmış bulunduğunun,

belirtilmesi gerekir.

Bu bilgiler gerektiğinde Türkçenin yanı sıra yabancı dille de yazılabilir.

**Not –** Bu standartta yer almayan hususlarda “Doğal Mineralli Sular Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre işlem yapılır.

Kaynaklar

1. Anonim, 2004.Doğal Minareli Sular hakkında yönetmelik, Resmi Gazete tarihi 01.12.2004, sayı .25657
2. Anonim, 2004.Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine dair Kanun Hükmünde Kararnamenin değiştirilerek kabulü hakkında Kanun; kanun no: 5179, kabul tarihi, 27.05.2004 Resmi Gazete :05.06.2004, sayı : 25483
3. Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu; kanun no: 5686, Kabul tarihi: 03.06.2007 Resmi Gazete: 13.06.2007. sayı : 26551
4. Anonim, 1980.Doğal Minareli Sular Hakkında, Avrupa Birliği Konsey Direktifi,15.07.1980, 80/77/EEC
5. Anonim, 2003.Doğal Minareli Sular hakkında, Avrupa Birliği Komisyon Direktifi,16.05.2003, 2003/40/EEC
6. Şimşek, Ş. Hacettepe Üniversitesi, Uluslararası Karst Su Kaynakları Uygulama ve Araştırma Merkezi, Maden Sularının Oluşumu ve Türkiye’nin Maden Suyu Potansiyeli Masuder dergi,1.sayı Nisan 2000,Ankara.
7. Karagülle, Z. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Ana Bilim Dalı, İnsan Sağlığında Mineralli Suların Önemi,Masuder dergi,2.sayı Temmuz 2001,Ankara.
8. Karagülle, M. İstanbul Üniversitesi. İstanbul Tıp Fakültesi; Doğal Mineralli Sularda Sodyum ve Hipertansiyon, Maden Suyu ve Sağlık Sempozyumu bildirileri, İstanbul,2002.
9. Dönmez, A. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Tıbbı Ekoloji ve Hidroklimatoloji Ana Bilim Dalı,Doğal Mineralli Sularda Hijyen,Maden Suyu ve Sağlık Sempozyumu bildirileri, İstanbul,2002.
10. Castany,G.,1969 Yeraltısuları hakkında pratik uygulamalar bölüm XXIII, Kaplıca ve maden Suları DSİ, yayın no: 638 s. 628-691, Ankara.
11. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, 1975. Türkiye Maden Suları Cilt 1-5. İstanbul.
12. MTA.1980, Türkiye Sıcaksu, Kaplıca, içmece ve maden suları envanteri, MTA Derleme Rapor No.6833, 78 s.Ankara.
13. Mutlu,H., 1997, Gazlıgöl (Afyon) termal ve maden sularının Jeokimyasal özellikleri ve jeotermometre uygulamaları: Jeoloji Müh.Der,50,1-7.
14. Şentürk,N., 1991, Ülkemiz Maden Suyu Potansiyeli, Anatolia Dergisi Özel Sayı Termal Turizm, sayım 17-18 s.13-14 Ankara.
15. Truesdell, A.H., 1991, Water Geothermometers Applied To Geothermal Energy, In D’amore, F., Co-odinator, Aplication Development, UNITAR, United States of America,pp.71-92.
16. Gürgün,V. - Halkman A.K. Mikrobiyolojik Sayım Yönetimleri Ocak 1988
17. Alkış, N. Gıda Mikrobiyolojisi 1982
18. Gıda İşleri Genel Müdürlüğü Konserve Sebzelerin Mikrobiyolojik Kalite Kontrolu 1976
19. M.K. Refai-Microbiological Analysis 1979
20. Keskin H. Besin Kimyası, 1975ARSLAN, A., Et Muayenesi ve Et Ürünleri Teknolojisi, Elazığ, 2002.
21. W. Fresenius, K. E., Quenti, W. Schneider, Water Analysis Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1988