Türkiye İçme Suyu Sertlik Limiti Ne Olmalıdır.

Hazırlıyan : **Jale GÖKÇELİK**

Althought the potable water analysis is being made in the laboratories of social health organisation, and mineral research and investigation institute, there is no Turkish drinking water standard.

The many problems encountered nowadays showed the necessity of making Turkish drinking water standards.

This monogram has been prepared for the purpose of being a reference for hardness standardization and to supplement lack of literature in this field.

«Sertlik» terimi suyun sabunu nötralize etme kuvvetine denir.

Sabun ile çözülmiyen bir kesmik veren her madde sertliğe sebep olur. Fakat demir, manganez, bakır, barium, kurşun, çinko ve diğer nadir elementler tabii suda nadiren ehemmiyetli konsantrasyonda bulunduklarından sertlik umumiyetle kalsium ve magnezium ionlarına atfolunur.

Sertlik sabunu teşkil eden yağ asitlerinin çözünmez tuzları halinde çökelinceye kadar sabun ne köpürür ne de temizler. Sabunun bu hususiyeti sertlik tayininde kullanılır. Muayyen miktar suya standart sabun çözeltisinden sabit bir köpük hasıl oluncaya kadar ilâve edilir. Sertlik veya sabunu nötralleştirme kuvveti kalsium karbonat ekivalenti terimi ile ifade edilir.

Son senelerde sertlik tayininde «versenat» muaffakiyetle kullanılmakta olup, bunun çok uzun ve sıkıcı sabun metodunun yerini tamamiyle aldığı söylenebilir. Ayarlı Titraver (Di Sodium - Dihidrogen - Ethylene diaminetetra acetate Dihydrate) ile sudaki kalsium - magnezium miktarı bir iki saniyede volumetrik yolla tayin edilebilir.

Günde 60-100 su analizi yapan bir laboratuarda sür'atinden dolayı bu metodun kabulü şarttır.

Sertliği ifade etmek için her memleket ayrı üniteler tesbit etmişlerdir. Bunlara umumiyetle «Sertlik derecesi» denir.

Aşağıdaki cetvel, miliekivalent ile Alman, Fransız İngiliz sertlik derecelerini ve bunların birbirine tahvilini gösterir.

SERTLİK DERECELERİ TAHVİL CETVELİ

	Miliekivalant	Sertlik Dereceleri		
	10 ml su için sarfedilen ml. n/100 çözelti	Alman De. 10 ppm. CaO	Fransız De. 10 ppm. $CaCO_3$	İng. De. 100 ppm. 7 $CaCO_3$
1 Miliekivalent	1.0	2.8	5.0	3.5
1 Alman De.	0.357	1	1.79	1.25
1 Fransız De.	0.2	0.56	1	0.7
1 İngiliz De.	0.286	0.8	1.43	1.

Normal olarak sertlik yalnız kalsium ve magnezium gibi katyonlarla ilgili olup, çözeltideki anyonlarla hiçbir alâkası olmamasına rağmen «geçici sertlik» yani «karbonat sertliği» «kalıcı sertlik» «yani karbonat olmıyan sertlik» terimleri kullanılmaktadır.

Eğer karbonat ve bikarbonat konsantrasyonu kalsium ve magneziuma ekivalant veya daha büyükse buharlaştırma veya ısıtmakla hasıl olacak kefeke taşı kalsium karbonat ve magnezium hydroxid ihtiva edecektir. Böyle bir sertliğe «karbonat sertliği» veya kefeke taşının asitle giderilmesinden ötürü «geçici sertlik» denir. Eğer kaleviyet düşük ise fazla çözülmüş sülfat ve klorürler kefeke taşı yaparlar ki bunlar asitde çözünmediklerinden böyle bir sertliğe «karbonat olmıyan sertlik» veya «kalıcı sertlik» denir.

Sudaki sertliğe, toprakla temasta bulunan suya tuzların geçmesi, veya debbağhane gibi bazı endüstri artıklarının karışması ile suyun kirlenmesi sebep olur. Bazı endüstri artıkları suyun karbondioksit (CO_2) muhteviyatını yükselterek Ca, Mg tuzlarının suya geçmesinde ve sertliğin yükselmesinde indirek bir tesir yaparlar.

II — İçme ve Kullanma Sularında Sertliğin Tesiri:

Sudaki sertlik tesirleri önce kalsium ve magneziumun ayrı ayrı tesirleri şeklinde değilde müşterek «sertlik» adı altında mütalâa edilecektir. Ve bunda kalsium ve Magneziumun konsantrasyonları nazarı itibare alınmıyacaktır. Bilahare ayrı ayrı Kalsium ve Magnezium'un da tesirleri izah edilecektir.

Sertlik:

Umumiyetle sudaki sertlik sabun israfına sebep olur, ve bazan yemek pişirmede bazı aksaklıklar tevlit eder.

Negus, içme sularında sertlik için bir limit vermeyi lüzumsuz buluyor. Çünkü kalsium vücut tarafından fosfor ve vitamin D gibi diğer temel gıda faktörleri nezdinde alınabilir. O halde sudaki kalsiumun vücut için faydalı olup olmadığı münakaşa edilebilir. Mamafih, sulardaki kalsiumun modern yiyeceklerdeki kalsium eksikliğini tanzim edici olduğu kabul edilmiştir. Ve dünyanın pek çok yerlerinden gelen raporlarda diş çürümesinin sert su kullanan yerlerde yumuşak su kullanan yerlere nisbeten çok düşük olduğu görülmüştür. Diğer taraftan diş çürümesi ile sertlik arasında bir münasebet kuran hiç bir çalışma mevcut değildir.

Sert suların, içenin sıhhati üzerinde zararlı bir tesiri yoktur. Sert suların idrar taşı ve diğer böbrek hastalıkları, mesane veya safra kesesi taşı, damar sertliği, hazımsızlık, guatr, ishal, kabızlık, romatizma ve miğde bozuklukları yaptığına dair hiç bir delil yoktur. Mamafih idrar taşının teşekkülünde sert suyun rolü halen münakaşadadır. Rosenan sert su kullananlar arasında damir sertleşmesinin daha sık tekerrür ettiğine ait bir referans göstermiştir.

Muray ise guatr'a mani olmak için yumuşak suya ilâve edilecek iyot miktarının sert suya kâfi gelmiyebileceğini belirtmiştir.

Bikarbonat sertliği 90 ppm'den fazla olan su, çay üzerinde tabaka teşekkülüne sebep olur. Muhtelif cins suların sebze haşlamalarındaki tesiri üzerinde yapılan çalışmalarda görülmüştür ki en büyük askorbik asit kaybı sert suda haşlanmış bezelye kabuğunda olmuştur. Yüksek kalsium ihtiva eden sularda haşlanan sebzelerde fazla kalsium bulunmuştur. Mutfak işlerinde kullanılan sert suların tesirleri üzerindeki çalışmalar baklagilleri pişirmekte kullanılan suyun sertliği ile alâkalı olarak posanın ağırlığında ve bileşiminde bir değişme olmadığını göstermiş tir.

Geçici sertliği 57 ppm in altında olan su metalleri korosiona uğratır. Sudaki (O_2) konsantrasyonu 66 ppm in altında pH 7 den küçük ve karbonat sertliği 125 ppm den az ise suyun kurşun borulardaki korresiv tesirinden dolayı içme suyunda zehirleyici konsantrasyonda kurşun bulunabilir. Sertlik 125 ppm den fazla ise kurşun boruda bir kaç hafta zarfında koruyucu bir tabaka teşekkül eder. Fakat kurşunun tamamiyle suya geçmesine mani olur denemez, 100 ppm in üzerindeki sertlik fazla sabun israfına ve su ısıtılan kaplarda kabuk teşekkülüne, sebep olur.

Kalsium :

İnsan vücudunun aşağı yukarı günde 0,7 - 2,0 gr. kalsiuma ihtiyacı vardır. Bazı mütehassıslar fazla kalsium ihtiyacının sudan alınabileceği kanaatindedirler.

Kalsiumun 1800 ppm. konsantrasyona kadar zararsız olduğu rapor edilmiştir.

Bugün birçok memleketlerde kalsium düşük limitlenmişse bu sıhhate zararlı tesirinden çok evlerdeki kullanmalarda çıkan uygunsuzluklar, yıkanma, çaşamır yıkama, su ısıtıcılarında ve yemek pişirme kaplarının dibine kabuk bağlamasındandır.

Ayrıca piyasada görülen hakiki deterjantların, hernekadar henüz köylerimize kadar ulaşmamız olmasına rağmen, temizleme hassalarının, suyun sertliği ile alâkalı olmadığına işaret etmek isteriz.

Magnesium :

Canlılar için magnesium lüzumlu bir mineraldir. Günlük ihtiyaç 0,7 gr. civarındadır. Magneziumun insanlara zehirli bir tesiri olmadığından

halk sağlığına zararı dokunamıyacağı kabul edilir. Esasen mağnesium zehirli konsantrasyona ulaştığı zaman suyun tadı gayet kötü olur.

Büyük konsantrasyonlarda magnezium tuzları, bilhassa yeni kullananlarda, müshil tesiri yapar. Fakat zamanla insan vücudu bu mikdara da alışır.

III — Başka Memleketlerin Sertlik Limitleri

Amerika:

Total Sertlik:

United States Public Health Service'in sertlik için bir limitine tesadüf etmedik.

Ancak şu ifadelere rastlanmıştır. Birkaç sert su bölgelerinde sertlik limiti olarak 140 ppm. tavsiye edilir. İyi bir suda total sertlik umumiyetle 250 ppm'in altındadır. Bir suyun «iyi» evsafta denebilmesi için sertliğin 270 ppm'i aşmaması lâzımdır.

Kalsium:

Hibbard kalsium için aşağıdaki limitleri tavsiye ediyor.

İçme ve yemek pişirme	30 ppm.
Yıkanma	10 ppm.
Çamaşır yıkama	0 ppm.

Magnezium :

United States Public Health Service 1946 da Magneziumun İçme Suyu Standardı için 125 ppm'i tavsiye ediyor. Kullanma için limitler ise 100 ile 200 ppm arasında değişir.

Hibbard :

İçme ve yemek pişirme	10 ppm.
Yıkanma	5 ppm.
Çamaşır yıkama	0 ppm.

Baylıs'ın gerek Ca gerek Mg için muhtelif cins sulardaki limitleri, 50 ile 150 ppm arasında değişmektedir. (Suları 4 gruba ayırmaktadır. Sınıf A, B, C, D)

Fransa :

Fransa'da sertlik 300 ppm'i aşınca şüpheli ve bir kirlenmeye delâlet edici olarak düşünülür.

İngiltere :

İngiltere'de sertliği 315 ppm'i aşan suyun, ilk önce zararlı olan magnezium tuzlarının uzaklaştırılması ile, yumuşatılması lâzımdır. Fakat Hükûmet bir ön yumuşatma da olmadan 315 ppm lik suyun kullanılmasına müsaade eder.

Sertliği 500 ppm'i aşan bir suyun umumî maksatlar için kullanılması uygun addedilmez.

Almanya:

Almanya'da 350 ppm'in üzerinde tabii karbonat sertliğine rastlanmadığı için 448 ppm'in üzerindeki bir su kirlenmiş addedilir.

Başka bir literatürde de şu satırlara rastlıyoruz.

Almanya'da muhtelif şehir suları üzerinde yapılan araştırmalarda, 100 Alman (179 Fr.) sertlik derecesindeki suların içilmesinde, bir mahzur görülmemiştir. Ancak bazı hassas kimselerde bilhassa ilk içtikleri zaman, mide ve bağırsak arızaları ve yıkandıkları vakit ciltlerinin tahrişi görülmüştür.

İspanya:

İspanya Hükûmeti 1920 da içme suları için 150 ppm CaO (26.85 Fr. De.) limitini koymuştur. Burada ayrıca muhtelif sanayi kolları için tavsiye edilen sertlik limitleri bir kablo halinde ilerde faydalı olur düşüncesi ile gösterilecektir.

Endüstri Sularının Sertlik Limitleri

Sanayi Kolu	Limit veya tavsiye edilen kıymet ppm.
Kazan besleme suyu 0-150 psi de	80
150-250 psi de	40
250-400 psi de	10
400 psi den yüksek	2
Bira	200-300
Alkallü içkiler	200-250
Soğutma sistemlerinde	50
Gıda konservesi ve dondurulması	—
Umumi	50-85
Baklagiller	25-75
Meyva ve sebze	100-200
Bezelye	200-400
Gıda teçhizatı yıkaması	10
Umumi gıda ezmeleri	10-250
Buz imalâtı	70-72
Çamaşırhane	0-50
Kâğıt hamuru ve kâğıt imalâtı	
Odun hamuru	200
Soda hamuru	100
Beyazlatılmış Kraft hamuru	100
Beyazlatılmamış Kraft hamuru	200
İyi cins kâğıt hamuru	110
Suni ipek	
İlkel hamur	8
Kumaş imalâtı	55
Çelik imali	50
Suni kauçuk	50
Debbağcılık sanayiinde	
Parlatma yeri	513
Debbağhane	50-135
Mensucat sanayii	0-50

Buraya «Kimya Mühendisliği Dergisi'nin geçen sayısında çıkan «İstatistikî Türkiye İçme Suları Kalitesi» adlı yazıdan ufak bir kısmı geçireceğim :

IV Türkiye Sularının Sertlik İstatistiği:

Memleketimiz için bir sertlik limiti teklif edilmeden evvel DSİ. Laboratuarlarında analizleri yapılan 9415 adet içme suyunun sertlik durumuna bir göz gezdirelim:

9415 adet Türkiye içme suyunun sertlik yüzdeleri

Adet	Total Sertlik (Frensız De.)	Yüzde	Sınıflaması
621	0- 7,2	6,38	Çok yumuşak
2017	7,2-14,5	12,48	Yumuşak
2017	14,5-21,5	21,42	Hafif sert
3567	21,5-32,5	37,88	Orta sert
1258	32,5-54	13,36	Sert
776	54 den büyük	8,24	Çok sert

V — Susuzluk Durumumuz:

Memleketimizdeki 40.000 köyün % 50 sinde hiç bir sıhhî içmesuyu tesisatı yoktur. Köylüler kar ve sel suları ile doldurdukları sarnıç, kuyu dere, göl ve kanal sularından istifade etmektedirler. Her türlü kirlenmeye açık bulunan bu sularla bulaşıcı hastalıkların kolayca yayılabileceği tabiidir. Türkiye nüfusunun;

% 28 i içme suyuna haiz

% 36 sı Kısmen susuz

%36 sı Tamamile susuzdur.

VI — Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığının Talimatı :

Sağılk ve Sosyal Yardım Bakanlığının 161 numaralı yayınının 83 üncü sayfasında Umumî İçme ve Kullanma suları hakkında aynen şöyle denmektedir.

«Bu suların, bir televvüse delalet etmemek ve sağlık için bir mahzuru bulunmamak şartiyle tabiî olarak ihtiva edebilecekleri kimyevi maddelerin cins ve miktarı bir tahdide tabî değildir. Ancak uzvi madde miktarı asit vasatta oksijen hesabı ile litrede 3,5 mg' ı geçmemelidir.

VII — Netice :

Türkiye İçme Sularında sertlik için kesin bir limit verilmeden yazımızdaki şu noktalara işaret etmek istiyoruz.

a) Türkiye'deki 40.000 köyün % 50 sinde hiçbir sıhhî içmesuyu tesisatı yoktur.

b) Türkiye nüfusunun % 36 sı tamamiyle susuzdur.

c) Bu gün birçok memleketlerde kalsium düşük limitlenmişse bu sıhhate zararlı tesirinden çok evlerdeki kullanmalarda çıkan uygunsuzluklar, yıkanma, çamaşır yıkama, su ısıtıcılarında ve yemek pişirme kaplarının dibine kabuk bağlamasındadır.

d) Sertliğin sıhhate hiç bir zararlı tesiri yoktur.

e) United States Public Health Service'in sertlik için verdiği bir limit yok. Ancak bazı tavsiyeler mevcut.

f) Sağlık Sosyal ve Yardım Bakanlığı içme ve kullanma sularındaki kimyevi maddelere sıhhate zararı olmamak şartı ile bir hudut tanımamaktadır.

g) Son olarak şunu da belirtelim ki takriben 10.000 su üzerinde yapılan istatistikte şunu göstermiştir ki Türkiye suları başka memleketlere nazaran sert sulardır.

Başka memleketlerin müsaade edilen en yük sek limitlerini alsak (32,5 Fransız derecesinden sonrasını atsak) sularımızın % 21,60 ı kullanılamıyacaktır.

Bu da bizden su bekleyen 20.000 köyün 4068 adedini bilâ sebep susuz bırakmak demektir.

Bizim kanaatimiz bütün köyler tamamiyle suya kavuşuncaya kadar sertlik limiti için sıhhat'e zararlı hudutlar alınmalı yani bir hududa tabi olmamalı, bilahare bütün köyler suya kavuştuktan sonra memlekette şunları yumuşatma sanayiî iyice gelişip geniş tatbikata başlanılınca daha düşük limitler tesbit edilmelidir.

Kalkınmakta olan memleketimizde hala insan sağlığında olduğu kadar halk ihtiyaçlarının da tamamlanmasında büyük rolü olan bu su limitlerinin hala tesbit olmaması, verilecek kararın bir köyün suya kavuşma veya kavuşamamasına sebep olabilecek durumda olması çok acıdır.

Literatürler :

1. Water Quality Criteria «State Water Pollution Control Board,» California

2. Su ve Teknolojisi

Pr. Dr. Saffet Rıza Alpar

3. 1958-1962 DSİ Etüd ve Plân Dairesi Su ve Toprak Laboratuarı İçme Suyu kısmında yapılan analizlerin istatistikleri.

Jale Gökçelik Kimya Yüksek Müh. ve Nuran Öngel Kimya Yük. Müh. in nezaretinde hazırlanmıştır.

4. Methods for Collection and Analysis of Water Samples. Geological Survey Water - Supply Paper 1454.

5. Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı 161 nolu yayını.

6. DSİ İçme Suları Dairesi Başkanlığı İstatistikleri.

ODADAN HABERLER

A) Odamız 1 inci İstişare Konseyi aşağıda adları yazılı zevatın iştirâkiyle 30/Nisan/1963 tarihinde toplanmıştır.

1.) Prof. Dr. Haldun Nüshet Terem,
2.) Doçent Dr. Celâl Tüzün,
3.) Kimya Y. Müh. Selçuk Günel,
4.) » Fahrettin Mutluay,
5.) » Selâhattin Akyol,
6.) » Suzan Özgenel,
7.) » Suat Göksaltık,
8.) » Jâle Gökçelik
9.) » Muhittin Söylemezoğlu,
10.) » Müfit Sanan (Oda adına)

Gündem gereğince Başkanlık Divanı seçimi yapılmış ve mevcudun ittifakı ile :

Başkanlığa : Selâhattin Akyol,
Başkan V. : Fahrettin Mutluay,
Raportörlüğe : Selçuk Günel ve Suzan Özgenel seçilmiştir.

Konsey, gündeminde yazılı hususları görüşmüş ve tavsiyelerde bulunmuştur.

★

B) Kimya Mühendisleri Odası IX. devre İdare Heyeti, İstişare Konseyinin tavsiyelerini de göz önünde bulundurarak aşağıdaki çalışma programını kabul etmiştir :

I) Meslek ve Meslektaş ile ilgili İşler :

a — Mesul Müdürlük Talimatnamesinin yürürlüğe girmesinin temini için çalışmalar.

b — Beş Yıllık Kalkınma Plânı çerçevesi içerisinde memleketimizde kurulacak kimya sanayiine yardımcı çalışmalar.

c — Üye hak ve menfaatlerinin korunmasında yardımcı olmak.

d — Meslek menfaatlerinin korunması.

e — Teknik Personel Ücreti Kanun ve Mevzuatının incelenerek üyeler lehine hal çarelerinin aranması.

f — Devlet Malzeme Ofisinin talep ettiği, malzeme alımına ait şartnamelerin hazırlanması için gerekli çalışmalar.

II) Meslekî Formasyonla ilgili İşler :

a — Meslekî konularda konferanslar, seminerler ve geziler tertibi.

b — Meslekî eğitim müesseseleriyle temas temini ve müessese programlarının ihtiyaca cevap verecek şekilde ıslâhı yolunda çalışmalar.

III) Yayın İşleri :

a — Mecmuanın yayınına devam edilmesi.

b — Meslek menfaatleri ile ilgili yayın yapılması.

c — Radyoda meslekle ilgili konuşmalar yapılması.

IV) Diğer Teşekküllerle temas İşleri :

(İç ve dışta benzer teşekküller ile temas ve yazışmaların temini).

a — Odalar, Dernekler ve Kimya Talebe Cemiyetleri ile temas temini.

b — 1964 ACHEMA Sergisine Oda patronajı altında iştirâk için çalışmalar yapılması.

V) **Sosyal İşler :**

Üyeler arasında yaklaşmayı ve fikir teatisinde bulunmayı sağlamak maksadı ile :

a — Yemek tertibi,
b — Geziler tertibi,
c — Jübileler tertibi,
d — Dinlenme kampları tertibi.

★

C) Odamızca bastırılıp satışa arzedilmiş olan ASGARÎ ÜCRET TARİFESİ'nin sayın üyelerimize 5.— TL. mukabilinde dağıtılmasına, İdare Hey'etimizce karar verilmiş olup, 1/7/1963 tarihinden itibaren üyelerimiz adresine birer adedinin gönderileceğini arzederiz.

D) **İ L Â N**

XIV ncü Kimya Sergisi :

ACHEMA'nın Almanya/Frankfurt'ta 19 - 27/Haziran/1964 de açacağı XIV ncü Kimya Sergisine (ACHEMA) iştirâk etmek isteyenlerin nazarı dikkatine :

Her üç senede bir yapılmakta olan Achema Sergisinde kimya sanayii ile ilgili makina, cihaz, kontrol âletleri, literatürler ve yenilikler teşhir edilmektedir. Sergiye bütün dünya milletlerinden iştirâk edilmektedir. 1961 de yapılmış olan XIII cü ACHEMA'ya 130.000 kişi iştirâk etmiştir. Sergiye Oda olarak toplu halde iştirâk kararlaştırılmıştır. İştirâk edecekler eşleri ile de birlikte gelebilirler. Sergiye muhtemelen otobüs ile gidip gelinecektir. Bu husus bilâhare iştirâkçilere kesin olarak duyurulacaktır. 1/Eylül/1963 tarihine kadar, bir ön statistikî bilgi edinmek için ilişikte sunulan anket cetvelinin doldurularak gönderilmesi rica olunur.

ACHEMA ziyaret programı ve maliyeti bilâhare bildirilecektir.

İDARE HEY'ETİ

Kimya Mühendisliği Mucmuasında Yayınlanacak Yazılar İçin Uygulanacak Ücret Baremi

A.) Kimya Mühendisleri Mecmuasında yayınlanacak yazılara bu barem esaslarına uygun olarak yayın encümeni tarafından telif ücreti takdir edilir ve Oda İdare Hey'etinin onayına sunulur.

B.) Yazılar ücret takdiri bakımından şu sınıflara ayrılır :

1 — **Telif Yazılar** : Bu yazıların ilk sahifesine 40 TL., müteakip sahifelerine 30 TL. ücret takdir edilir.

2 — **Derleme Yazılar** : Bu yazıların ilk sahifesine 30 TL., müteakip sahifelerine 20 TL. ücret takdir edilir.

3 — **Tercüme Yazılar** : Bu yazıların ilk sahifesine 25 TL., müteakip sahifelerine de 10 TL., ücret tesbit edilir.

4 — Bu yazılar dışında yayın encümenince tesbit edilecek özel yazıların tediye edilecek ücreti sahife adedine bakılmaksızın tesbit edilecektir.

C.) Yazı sahipleri yazılarının telif, derleme veya tercüme olduğunu açıkça bildireceklerdir.

D.) Yazıların sahife adedi mecmuanın baskısında topladığı sahife adedine göre kabul edilir, ancak resim ve referanslar sahife adedine dahil değildir.

E.) Yayın Encümeni (5) sahifeden daha fazla yazıların fazla sahife adedine bakmaksızın tümü üzerinden ücret takdir etmekte serbesttir.

F.) Bir sahifeden daha kısa yazılar için 20 TL. dan az olmamak üzere yukardaki esaslar çerçevesinde ücret tesbit edilir.

G.) Bu ücret baremi mecmuamızın 7 inci sayısından itibaren uygulanacaktır.

Meslektaşlarımızı Tanıyalım

Vasfiye ÖZBUDUN

Aykut YILDIRIM

Şükran SAATÇİ

Niyazi DELİORMANLI

Şerafettin KAPLANGI

Hale ALKAN

Fahri ATUN

Muzaffer ARTUÇ

Aylâ İLTAR

Muharrem ÇAĞLAYAN

Nilüfer ARI

Tümen ENE

Halûk BERKAN

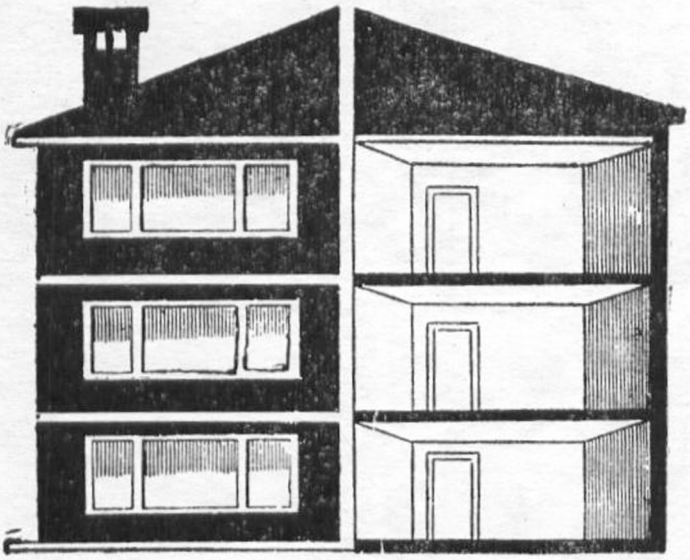
Feriha MALCAN

Fikret ÇALIŞAL

Nevin ERSAN

TÜRK-ALMAN İŞBİRLİĞİNİN

ŞAHESER BİR ÖRNEGİ



HARİÇTE ve DAHİLDE

PLÂSTİK DİSPERSYON

BOYALARINI
GÜVENLE
KULLANINIZ

ÇAVUSOĞLU
BOYA SANAYİİ

GALATA
FERMENECİLER 56-58
İSTANBUL

Telefon :
44 13 11 — 44 04 86

(Kimya 18)

eski dünya ile yeni dünya arasındaki bağ

ELSTAR gezegeni, kıtalar arası haberleşme ve tele-
on yayınlarının sınırlarını genişletmede ılk mühım
n olmuştur. 1964 yılına kadar başarılması mumkün
ülen SYNCOM televizyon şebekesı tesis edildığınde,
k Feza Televizyon Çağına (SPACEVISION) girilmış
acaktır.

eşsiz teknik başarı neticesinde, her televizyon seyir-
dünya çapında ilgi çekicı televizyon programlarını
p edebilecektir... ve bu programları iyı seyredebil-
: için de, otomatik ayar tertibatlı, net resım temın
ı ve her bakımdan üstün evsaflı PHILIPS TV
zlarını tercih etmek gerektir

PHILIPS

PHILIPS

TV CİHAZLARI "FEZA TELEVİZYON ÇAĞINA HAZIRDIR

PHILIA-5