



T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı
Kurumu

TÜRKİYE KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİNİN ÖNLENMESİ PROGRAMI VE EYLEM PLANI (2015 - 2018)





Bakanlık Yayın No: 994

ISBN:

1. Baskı
Ankara 2015

Bu yayın, T. C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı) tarafından hazırlanmış ve bastırılmıştır. Her türlü yayın hakkı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu'na aittir. Kaynak gösterilmeden kısmen dahi olsa alıntı yapılamaz, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz. Alıntı yapıldığında “Kitabın adı, T. C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Yayın No, basıldığı il ve yayımlandığı tarih” belirtilmelidir. Ücretsizdir. Parayla satılamaz.



EDİTÖR

Prof. Dr. İrfan ŞENCAN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanı

EDİTÖR YARDIMCILARI

Dr. Kamil TÜRKMEN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkan Yardımcısı

Dr. Hüseyin İLTER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanı

PROGRAM KOORDİNATÖRLERİ

Dr. Hüseyin İLTER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanı

Prof. Dr. Tevfik ÖZLÜ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı

Ahmet CERAN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU PROJE YÜRÜTME EKİBİ

Ahmet CERAN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Nurullah EYLER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Vedat Ali ARICI
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Dr. Rıfat PAMUK
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Canan ÖKTEN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Hanifi KARAKILIÇ
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Yüksel SÖYLERİZ
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

ASYOD PROJE YÜRÜTME EKİBİ

Prof. Dr. Tevfik ÖZLÜ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Alemdar BAYRAKTAR
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Prof. Dr. Olkan ÇUVALCI
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Doç. Dr. Süleyman ADANUR
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Yrd. Doç. Dr. Cevdet DEMİRTAŞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

YAZARLAR

Dr. Hasan IRMAK
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Önceki Kurum Başkan Yardımcısı

Dr. Hüseyin İLTER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanı

Prof. Dr. Tevfik ÖZLÜ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Alemdar BAYRAKTAR
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Prof. Dr. Olkan ÇUVALCI
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Doç. Dr. Süleyman ADANUR
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Yrd. Doç. Dr. Cevdet DEMİRTAŞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Ahmet CERAN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Nurullah EYLER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Vedat Ali ARICI

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Canan ÖKTEN

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Hanifi KARAKILIÇ

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Yüksel SÖYLERİZ

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Dr. Rıfat PAMUK

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

YAYIN KOMİSYONU

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Yayın Komisyonu Tarafından Onay Verilmiştir.

KATKI SAĞLAYANLAR

Hikmet BAL	İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü
Zakir ACAR	Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki Eğitim Genel Müdürlüğü
Murat GÜLŞEN	Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki Eğitim Genel Müdürlüğü
Güngör YAVUZALP	Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Eğitim Genel Müdürlüğü
Murat KANDEMİR	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
İskender ÖMER	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Murat ATEŞOĞULLARI	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Dr. Saadet ŞİMŞEK	Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
Dr. Zuhal ERTOP	Sağlık Bakanlığı Ulusal Zehir Danışma Merkezi
Cemil GÜNEŞ	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Dr. Y. Numanoğlu ÇEVİK	THSK Erken Uyarı-Cevap Ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı
İsmail BAŞ	THSK Erken Uyarı-Cevap Ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı
Ahmet TEPE	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Dr. Murat DERİN	Bursa Sağlığı Müdürlüğü
Orhan DOĞAN	Bursa Büyükşehir Belediye Başkanlığı
Harun ERPOLAT	TMMOB Makine Mühendisleri Odası
Muammer AKGÜN	BACA-DER
Gülhan BAYSAL	Adana Halk Sağlığı Müdürlüğü
İbrahim MİŞE	Adana Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ali ÖZBEK	Adıyaman Halk Sağlığı Müdürlüğü
Necati GEZER	Adıyaman Halk Sağlığı Müdürlüğü
Halil İbrahim EROL	Afyonkarahisar Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hamza ÖZDEMİR	Afyonkarahisar Halk Sağlığı Müdürlüğü
Yasin ÖZENTÜRK	Ağrı Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Turgut DURAK	Aksaray Halk Sağlığı Müdürlüğü
Semih UYAR	Aksaray Halk Sağlığı Müdürlüğü
İdris CANİK	Amasya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Salih Feridun DABAK	Amasya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Durmuş YETKİN	Ankara Halk Sağlığı Müdürlüğü
Zeynal KAYNAR	Ankara Halk Sağlığı Müdürlüğü
Metin KANDEMİR	Antalya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Osman KAYA	Antalya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ahmet AKGÜL	Ardahan Halk Sağlığı Müdürlüğü
Elif ÖZTÜRK	Ardahan Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hayat TUĞCU	Artvin Halk Sağlığı Müdürlüğü
İrşat DÜZCAN	Artvin Halk Sağlığı Müdürlüğü
Aydın KÜÇÜKYUMUK	Aydın Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mehmet ÖZEN	Aydın Halk Sağlığı Müdürlüğü
Raif DAYICI	Balıkesir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Veysel BOLLUK	Balıkesir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hayati PAK	Bartın Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ümit IŞIK	Bartın Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hüseyin ÇELİK	Batman Halk Sağlığı Müdürlüğü
Orhan NAYMAN	Batman Halk Sağlığı Müdürlüğü
İbrahim YÜKSEL	Bayburt Halk Sağlığı Müdürlüğü
M.İhsan KAHVECİ	Bayburt Halk Sağlığı Müdürlüğü

Ahmet HARI	Bilecik Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mehmet YILMAZ	Bilecik Halk Sağlığı Müdürlüğü
Necati GENGEÇ	Bingöl Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hüseyin DOĞU	Bitlis Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dündar TANAN	Bitlis Halk Sağlığı Müdürlüğü
Arif ÜZEN	Bolu Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ahmet KARAARSLAN	Bolu Halk Sağlığı Müdürlüğü
Levent YARBAŞI	Burdur Halk Sağlığı Müdürlüğü
M. Ali Armağan SARIKAYA	Burdur Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Betül Fatma AKAT	Bursa Halk Sağlığı Müdürlüğü
Şener DEDE	Bursa Halk Sağlığı Müdürlüğü
Aşkın TURAN	Çanakkale Halk Sağlığı Müdürlüğü
Tayfur ŞAHİN	Çanakkale Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Eyüp YALÇINKAYA	Çankırı Halk Sağlığı Müdürlüğü
Şener MELEK	Çankırı Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ali BEKTAŞ	Çorum Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mustafa ÇEŞMECİ	Çorum Halk Sağlığı Müdürlüğü
M. Kemal ŞENTÜRK	Denizli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Şükrü KESKİN	Denizli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Sait AKALP	Diyarbakır Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ali AKYILDIZ	Diyarbakır Halk Sağlığı Müdürlüğü
Bülent GÜRBÜZLER	Düzce Halk Sağlığı Müdürlüğü
Erdoğan MUTLU	Düzce Halk Sağlığı Müdürlüğü
Abdubaki YAZICI	Edirne Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ümmühan ERSİN AKTAŞ	Edirne Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hasan N. YALÇIN	Elazığ Halk Sağlığı Müdürlüğü
Muhittin ATAŞ	Elazığ Halk Sağlığı Müdürlüğü
Şahin UÇAR	Erzincan Halk Sağlığı Müdürlüğü
Tuğrul ASLAN	Erzincan Halk Sağlığı Müdürlüğü
Atilla KOÇER	Erzurum Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Tunçay AĞKURT	Erzurum Halk Sağlığı Müdürlüğü
Özlem MORAN	Eskişehir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Suat ERDÖNMEZ	Eskişehir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Şeref DEMİRCİ	Gaziantep Halk Sağlığı Müdürlüğü
M. Zabit YILDIRIM	Gaziantep Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Abdullah TURAN	Giresun Halk Sağlığı Müdürlüğü
Vedat ATEŞ	Giresun Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ender ÜLKER	Gümüşhane Halk Sağlığı Müdürlüğü
Fatih KAN	Gümüşhane Halk Sağlığı Müdürlüğü
Musa YİĞİT	Hakkari Halk Sağlığı Müdürlüğü
Lokman KAVAL	Hakkari Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mehmet KARAGÖZ	Hatay Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mustafa GÖNÜLDAŞ	Hatay Halk Sağlığı Müdürlüğü
Aytaç BALABAN	Iğdır Halk Sağlığı Müdürlüğü
GühanÇUHADAR	Iğdır Halk Sağlığı Müdürlüğü
İ. Ethem ÖZÇOBAN	Isparta Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mesut SAĞDIÇ	Isparta Halk Sağlığı Müdürlüğü

Hüseyin ÖZYURT	İstanbul Halk Sağlığı Müdürlüğü
Said ŞEN	İstanbul Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Canan KAYNAK	İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Mehmet GÜNDÜZ	İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Adil ADANALI	Kahramanmaraş Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ahmet ÖZBALIKÇIOĞLU	Kahramanmaraş Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hüseyin SANYAR	Karabük Halk Sağlığı Müdürlüğü
M. Nuri SEKİ	Karabük Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ahmet Zafer ÜNLÜ	Karaman Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hüseyin Said ULU	Karaman Halk Sağlığı Müdürlüğü
Funda KARABINAR	Kars Halk Sağlığı Müdürlüğü
Esin KEÇECİ	Kars Halk Sağlığı Müdürlüğü
Orhan KÜÇÜKYILDIZ	Kastamonu Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ramazan KARAARSLAN	Kastamonu Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hacı BEDİR	Kayseri Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mustafa GÜÇ	Kayseri Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ayşegül GENÇAY	Kırıkkale Halk Sağlığı Müdürlüğü
İsa ÖNDER	Kırıkkale Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Bahadır GÜL	Kırklareli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Orhan ÖZCAN	Kırklareli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Derya ARIKAN	Kırşehir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Levent YILMAZ	Kırşehir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Vakıf HAŞHAŞOĞLU	Kilis Halk Sağlığı Müdürlüğü
Tuğba TÜRKMEN	Kilis Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ali KAVAZ	Kocaeli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Sami KORKUT	Kocaeli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hüseyin ÖZKAN	Konya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Taner AKÇİ	Konya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Arif AYAKLI	Kütahya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Yusuf TANER	Kütahya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hüseyin ÇALIŞKAN	Malatya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Necmettin TEMEL	Malatya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Seher GÖVER	Manisa Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Sevinç KÖFTECİ	Manisa Halk Sağlığı Müdürlüğü
Resul AKKURT	Mardin Halk Sağlığı Müdürlüğü
ŞeyhmusKANAT	Mardin Halk Sağlığı Müdürlüğü
Evin TAN	Mersin Halk Sağlığı Müdürlüğü
Beyhan YERLİKAYA	Mersin Halk Sağlığı Müdürlüğü
Can Tuğrul SANDIRAZ	Muğla Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hasan ÖZDEMİR	Muğla Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ömer AKMAN	Muş Halk Sağlığı Müdürlüğü
Salih ALİM	Muş Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mehmet GİZLİGİDER	Nevşehir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ramazan AKIDAĞI	Nevşehir Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. H. Demet ELBASAN	Niğde Halk Sağlığı Müdürlüğü
Erkan DEMİR	Niğde Halk Sağlığı Müdürlüğü
İdris ÇAĞLAYAN	Ordu Halk Sağlığı Müdürlüğü

Kamuran KOCAMAN	Ordu Halk Sağlığı Müdürlüğü
Veysel SARI	Osmaniye Halk Sağlığı Müdürlüğü
Tahir BAŞSARI	Osmaniye Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mehmet Ali ÇELİK	Rize Halk Sağlığı Müdürlüğü
Samet İNCE	Rize Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ahmet DEMİR	Sakarya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Tahsin TANK	Sakarya Halk Sağlığı Müdürlüğü
Namık BİTON	Samsun Halk Sağlığı Müdürlüğü
Hasan TURHAN	Samsun Halk Sağlığı Müdürlüğü
Maşallah TUNCER	Siirt Halk Sağlığı Müdürlüğü
Rıdvan ELDEMİR	Siirt Halk Sağlığı Müdürlüğü
Tahsin ÖZÇELİK	Sinop Halk Sağlığı Müdürlüğü
Yalçın DANACI	Sinop Halk Sağlığı Müdürlüğü
Sebahattin GENÇER	Sivas Halk Sağlığı Müdürlüğü
Uğur ÖZKILIÇ	Sivas Halk Sağlığı Müdürlüğü
İbrahim BAYHAN	Şanlıurfa Halk Sağlığı Müdürlüğü
Mehmet KARAKAŞ	Şanlıurfa Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Ertan HAZAR	Şırnak Halk Sağlığı Müdürlüğü
Şenol ÇELİK	Şırnak Halk Sağlığı Müdürlüğü
Erkan BOZKURT	Tekirdağ Halk Sağlığı Müdürlüğü
Yusuf ÇEBİ	Tekirdağ Halk Sağlığı Müdürlüğü
Nihat MANTAR	Tokat Halk Sağlığı Müdürlüğü
Yusuf ÖZAY	Tokat Halk Sağlığı Müdürlüğü
Harun ÖKSÜZ	Trabzon Halk Sağlığı Müdürlüğü
Turhan SULA	Trabzon Halk Sağlığı Müdürlüğü
Alişer TUMAR	Tunceli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Arslan İÇTEN	Tunceli Halk Sağlığı Müdürlüğü
Dr. Ömer BABAOĞLU	Uşak Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ramazan Kıran KABEŞ	Uşak Halk Sağlığı Müdürlüğü
İlhami İLCİ	Van Halk Sağlığı Müdürlüğü
Nebi KAHRAMAN	Van Halk Sağlığı Müdürlüğü
Barış OĞUZ	Yalova Halk Sağlığı Müdürlüğü
Önder ÇELİK	Yalova Halk Sağlığı Müdürlüğü
Osman UYAR	Yozgat Halk Sağlığı Müdürlüğü
Ümit KAMANLI	Yozgat Halk Sağlığı Müdürlüğü
Kenan YILMAZ	Zonguldak Halk Sağlığı Müdürlüğü
Selim AYDIN	Zonguldak Halk Sağlığı Müdürlüğü

KISALTMALAR

THSK	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
ASYOD	Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği
TMMOB	Türkiye Mimar Mühendis Odaları Birliği
UZEM	Ulusal Zehir Danışma Merkezi
RTÜK	Radyo ve Televizyon Üst Kurulu
İŞ-KUR	Türkiye İş Kurumu
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu
TTK	Türkiye Taş Kömürü Kurumu
GAZ-BİR	Türkiye Doğalgaz Dağıtıcıları Birliği Derneği
BACA-DER	Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği
CO	karbonmonoksit
O ₂	oksijen
LPG	likit petrol gazı
PPM	milyonda bir birim



SUNUŞ

Kış mevsiminde ısınma amacıyla kullanılan soba, baca ve şofbenlerden kaynaklanan zehirlenmelerde artış görölmektedir. Ülkemizde bilgisizlik, yanlış kullanım ve ihmal yüzünden her yıl binlerce kişi özellikle sobadan sızan karbonmonoksit gazı ile zehirlenmektedir.

Karbonmonoksit renksiz, tatsız, kokusuz, yanıcı zehirli bir gazdır. Vücuda solunum yolu ile girer ve doğrudan kana geçerek oksijen alımını engeller, zehirlenme ve ölüme neden olur. Karbonmonoksit zehirlenmeleri sıklıkla; kapalı ortamlarda açık ocaklar, bacası çekmeyen soba ve şofben ile bacasız gaz sobalarında yakıtın iyi yanmaması nedeniyle meydana gelir. Karbonmonoksitle meydana gelen zehirlenmeler kısa süre içerisinde tıbbi müdahale yapılmaz ise ölümlerle sonuçlanabilmektedir.

Konuyla ilgili halkımızın dikkatini çekmek ve bu konuda toplum bilinci oluşturmak amacıyla halka eğitim verilmesi, afiş dağıtılması-asılması ve basın-yayın yoluyla halkın bilgilendirilmesi ve sağlık kuruluşlarında (TSM, ASM v.b.) ve din görevlileri aracılığı ile de halkın bilgilendirmesi Valiliklerden istenilmiş olup konunun önemi Valiliklere düzenli olarak hatırlatılmaktadır.

Türkiye genelinde her yıl yüksek miktarda karbonmonoksitten kaynaklanan zehirlenme vakası ve ölüm meydana gelmekte olduğundan konu önemle takip edilmektedir.

Karbonmonoksit zehirlenmelerinden ölümlerin önlenmesi ülkemizi “2023 Lider Ülke Türkiye” hedeflerine taşımada önemli bir kilometre taşı olacaktır. Türkiye Karbonmonoksit Zehirlenmelerinin Önlenmesi Programı ve Eylem Planı (2015-2018) çerçevesinde, ülkemizde bütün sağlık kuruluşlarını kapsayan kısa, orta ve uzun vadeli hedeflerimizi ortaya koyan bir yol haritası belirlemektediriz. Bu eylem planı ile Türkiye'nin sağlık alanındaki gelecek hedeflerinin soluksuz bir şekilde hızla devam etmesini amaçlamaktayız. Büyük bir özveriyle hazırlanan bu çalışmanın karbonmonoksitten kaynaklanan zehirlenmelerin önlenmesi konusunda ülkemiz insanı için çok faydalı olacağını düşünüyorum ve emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Dr. Mehmet MÜEZZİNOđLU
Sağlık Bakanı



Yönetici Özeti ve Takdim

Karbonmonoksit (CO), “karbon” içeren yakıtların tam yanmaması sonucu oluşan bir gazdır ve “çok zehirli” olarak görülmektedir. Karbonmonoksit eritrositlerin içinde bulunan hemoglobine O₂’den yaklaşık 250-300 kat daha güçlü bağlandığından, vücuttaki oksijen dağılımını bozarak ölüme sebebiyet verebilir. Karbonmonoksitin tatsız, renksiz, kokusuz olması, tehlikesini daha da arttırmaktadır. Sigara dumanı ve araç motoru yanında; soba, ocak ve şofben gibi ısınma, pişirme vb. amaçlı araçların ürünü olarak ortaya çıktığından, toplumun her kesiminin tehdit altında olduğu kabul edilebilir.

Nitekim, ülkemizde her yıl özellikle sonbahar ve kış mevsiminde soba veya şofben kaynaklı karbonmonoksit zehirlenmelerine dair haberler medyaya hemen her gün yansımakta ve aile boyu ölümlerle sonuçlanan dramlar yaşanmaktadır.

Ne var ki, ülkemizde karbonmonoksit zehirlenmeleriyle ilgili sağlık kayıtlarının yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu hastaların ne kadarının bir sağlık kurumuna başvurduğu, başvuranların ne kadarının karbonmonoksit zehirlenmesi tanısı aldığı bilinmediği gibi, konulan tanıların ICD-10 kodlama sisteminde farklı kodlarla kaydedildiği düşünülmektedir.

Soba, ocak ve şofben gibi ev içi araçlardan kaynaklanan karbonmonoksit zehirlenmelerinin asıl nedeni: özellikle banyo, mutfak olmak üzere ev içi kapalı alanların hava menfezlerinin yetersiz olması veya kapatılması, bina yakıt tesisatlarının standartlara uygun olmaması, özellikle bacaların hatalı, yetersiz ve bakımsız olması, sobanın usulüne uygun şekilde yakılmaması, kalitesiz yakıt kullanılması, özellikle gece yatarken sobanın hava giriş deliklerinin kapatılarak üstten kömür ilave edilmesi gibi hata ve ihmallerden kaynaklanır.

Karbonmonoksit zehirlenmesinin önemi, tehlikeleri, alınması gereken önlemlerin halka anlatılması, farkındalık oluşturulması ve bilgilendirme çok önemlidir.

Risk altındaki alanlarda, zehirlenme riski yüksek kişilerin dedektör gibi uyarıcı sistemleri kullanmalarının önerilmesi ve teşviki yarar sağlayabilir.

Ayrıca inşaat ruhsatı aşamasında bina tesisat projelerinin ulusal ve uluslararası standartlara uygun olup olmadığının kontrolü, inşaat sırasında, iskân ruhsatı aşamasında ve kullanım sırasında gereken denetimlerin yapılması, mevcut bina stoklarımızda standartlara uymayan ve tehlike teşkil eden tesisatların zaman içinde uygun bir planlamayla ıslah edilmesi, yakıt kalitesi konusunda gereken denetimlerin yapılması

gerekmektedir.

Uzun vadede, halkımız odun-kömür sobaları ve ocakları yerine daha sağlıklı ısınma ve pişirme yöntemlerini kullanmak üzere, daha sağlıklı ve ekonomik alternatiflere yönlendirilmelidir.

Bu sürecin doğru yönetilebilmesi için Sağlık Bakanlığı'nın ilgili diğer kurumlar ve sivil toplum örgütleriyle işbirliği içerisinde bir master planının olması gerekmektedir. Bu plan çerçevesinde yetki ve sorumluluk sahibi tüm kurum ve kuruluşların üzerine düşen görevleri yerine getirmesi ve yapılan eylemler ile elde edilen sonuçların ve gözlenen sorunların izlenerek raporlanması ve değerlendirilmesi ve planın revize edilerek sürdürülmesi uygun olacaktır.

Özellikle kamuoyunda farkındalık oluşturulması ve bilgilendirme amaçlı çalışmalar kış aylarından önce başlatılmalı, evlere kurulan sobaların bilimsel yöntemlere göre kurulması teşvik edilmelidir. Ayrıca halkımıza olası bir zehirlenmenin belirtileri ve acil durumda neler yapılması gerektiği tanıtılmalıdır.

Programın hazırlanmasında başta ASYOD (Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği) olmak üzere emeği geçen herkese teşekkür ediyor, programın ülkemizde sağlığın korunması ve geliştirilmesi noktasında önemli bir sorunun çözümüne katkı sağlamasını diliyorum.

Prof. Dr. İrfan ŞENCAN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanı



ÖNSÖZ

Her yıl özellikle kış aylarında sobaların yanmasıyla birlikte Ülkemizin hemen her bölgesinden çok sayıda karbonmonoksit (CO) zehirlenmesi haberleri medyaya yansımakta ve tüm sezon boyunca hemen hergün bu haberleri okumaktayız. Nice ocaklar sönmekte ve aile boyu facialar yaşanmaktadır. Yüzlerce vatandaşımız kaybedilmekte, bir o kadarı sakat kalmaktadır.

Soba dumanı, şofben, doğalgaz ve egzoz sızıntısından ölümler, aslında karbonmonoksit denilen, kokusuz, renksiz öldürücü bir zehire bağlıdır. O nedenle bu gaza «Sessiz Katil» denmektedir. Zehirlenen kişi, karbonmonoksit soluduğunda önceleri pek bir şey fark etmez. Karbonmonoksit kısa bir sürede kandaki oksijenin yerini alır. Sonunda, kişi oksijensizlikten ölür. Olay tesadüfen fark edilse de, geri dönüş her zaman mümkün değildir. Ölüm önlense bile, kalıcı sakatlanmalar olabilmektedir.

Özellikle soba dumanına bağlı karbonmonoksit zehirlenmeleri topluca ölümlere yol açmaktadır. Bir aileden çok sayıda kişi aynı anda kaybedilmektedir. Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler önlenebilir ölümlerdir. Alınacak tedbirlerle gerek soba dumanı, gerekse şofben, doğalgaz ve egzoz kaynaklı karbonmonoksit zehirlenmeleri önlenebilir ve ölümler durdurulabilir.

Karbonmonoksit zehirlenmesiyle hastaneye yatırılan hastaların tedavisiyle uğraşan göğüs hastalıkları ve yoğun bakım uzmanlarının ulusal uzmanlık derneği olan ASYOD (Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği) olarak, T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumuna teklif ettiğimiz ve soba dumanı, şofben, egzoz ve doğalgaz gibi kaynaklara bağlı olarak görülen karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesini amaçlayan bu projenin hayata geçirilmesinin mutluluğunu yaşıyoruz. Sağlık Bakanlığımıza, Türkiye Halk Sağlığı Kurumuna, süreci yöneten Çevre Sağlığı Daire Başkanlığımıza, kamu ve özel çok sayıdaki paydaşlarımıza ve emeği geçen herkese çok teşekkür ediyor; karbonmonoksit zehirlenmelerine bağlı ölümlerin olmadığı günlere en kısa zamanda ulaşmayı umuyoruz.

Prof. Dr. Tefik ÖZLÜ
ASYOD Yönetim Kurulu Başkanı

İÇİNDEKİLER

1.KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER.....	21
1.1.Tanımlar	21
1.1.1.Karbonmonoksit	21
1.1.2.Karbon	21
1.1.3.Hidrokarbonlar.....	22
1.1.4.Hemoglobin	22
1.1.5.Karbonmonoksit Zehirlenmesi Nasıl Oluşur	23
2. PROGRAMLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR	24
2.1.Programın Gerekçesi.....	24
2.2.Programın Amacı	24
2.3.Programın Hedefleri.....	24
2.4.Programın İş Akışı	26
2.5.Programın Değerlendirme Kriterleri.....	26
2.6.Programın Paydaşları ile Görev ve Sorumlulukları	27
2.7.Program Yürütme Kurulu	32
2.8.Program Danışma Kurulu	32
3.KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMESİNİN ÖNLENMESİ PROGRAM EYLEM PLANI	33
EK PROGRAM UYGULAYICILARINA YÖNELİK GENEL BİLGİLER	51
EK-A. KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER	51
1.1.Karbonmonoksit Zehirlenmeleri	51
1.1.1.Karbonmonoksit Zehirlenmeleri Nerelerde Olur	54
1.1.2.Karbonmonoksit Zehirlenmesinin Belirtileri Nelerdir	60
1.1.3.Karbonmonoksit Zehirlenmelerinde Tedavi	62
1.1.4.Karbonmonoksit Zehirlenmelerinden Korunma.....	63
1.1.4.1. Karbonmonoksit Zehirlenmelerinden Korunmak İçin Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	65
1.1.4.2. Cihazların Monte Edilecekleri Yerler İçin Genel Kurallar	69
1.1.4.3. Güvenli Doğal Gaz Kullanımı İçin Yapılması Gerekenler	70
1.1.4.4. Karbonmonoksit Dedektörleri	71
1.1.4.5. Bina Mimarisi Açısından İyi Yanma Sağlanması İçin Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	72
1.1.4.6. Rüzgarın bina üzerine etkisi	74
1.1.4.7. Sobanın Daire İçine Yerleştirilmesi.....	75
1.1.4.8. İncersiyonlu Havalarda Bacaların Üzerine Etkisi.....	76
EK-B. SOBA VE BACALAR HAKKINDA GENEL BİLGİLER	78
1.1. Bacalar	78
1.1.1. Duman - Ateş Bacaları	79
1.1.2. Baca Yapımında Uyulacak Kurallar	82
1.1.3. Baca Temizliği	85
1.2. Soba Yakarken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	88
1.3.Bacalar Hakkında Mevzuat Düzenlemeleri	89
4. YARARLANILAN KAYNAKLAR	93

1.KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

1.1.Tanımlar

1.1.1.Karbonmonoksit, bir karbon ve bir oksijen atomundan oluşan molekülün adıdır. Doğal gaz, gaz yağı, benzin, tüp gazı, kömür ve odun gibi yapısında “karbon” bulunan yakıtların yanması veya tam olarak yanmaması sonucunda oluşan dumanda yer alan renksiz, kokusuz zehirli bir gazdır. Tatsız, renksiz, kokusuz olması ve tahriş etme özelliğinin olmaması nedeni ile fark edilmediği için “**sessiz katil**” olarak bilinmektedir. CO sobalarda mavi bir alevle yanar. Çok kuvvetli bir zehirdir. Solunan havada konsantrasyonu artarsa, kana geçer ve oksijenin taşındığı hemoglobine O₂'den daha kolay bağlanır. Yani bütün CO'lar bitmeden O₂ bağlanamaz. Bu bakımdan oksihemoglobin meydana gelemez ve kanda karboksihemoglobin artar, dokulara oksijen taşınmaz ve hücre ölümü meydana gelir. Yani karbonmonoksit demire bağlanarak ölüme sebep olur. Endüstride jeneratör gazı, su gazı, kuvvet gazı ve hava gazı içinde kullanılır. Yakıt olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca sigaranın içinde de bulunur.

Zehirlenme tablosunda başağrısı, görme bozuklukları, uyku hali, zihni bulanıklık ve koma vardır. Yargı kabiliyeti bozulur ve sezgi kaybolur. Sonuçta kalıcı beyin hasarı meydana gelebilir. Ayrıca nevrasteni, depresyon görülebilir. Belirgin iyileşme durumunu oksijensizliğe ikincil gelişen ansefalopati takip edebilir. Organik psikozlar aylarca sürebilir, fakat sonu nisbeten iyi biter. Tedavisi mekanik bir solunum aracı ile %70 azot ve %30 oksijen verilmesi veya acil durumlarda ağızdan solunum yoluyla yapılır.

1.1.2.Karbon, doğada yaygın bulunan ametal kimyasal elementtir. Evrende bolluk bakımından altıncı sırada yer alır. En arı (katışıksız) biçimleri elmas ve grafitir; daha düşük arılık derecelerinde maden kömürünün, kok kömürünün ve odun kömürünün bileşeni olarak bulunur. Karbon, bilinen elementlerin en çok yönlü olanıdır. Bileşiklerin %94'ü (4 milyondan çoğu) karbon içerir.

Kalkınmış ülkelerin ekonomilerinin büyük bir bölümü, karbon içeren yakıtların, plastiklerin, kimyasal maddelerin, dokumaların ve ilaçların işlenmesine ve üretimine dayanır. Karbon temelli sentetik bileşiklerin üretilmesi ve kullanılması, birçok ülkede yaşama düzeyini derinlemesine etkilemiştir.

Odun kömürü, hafif, gözenekli siyah ya da koyu gri renkli bir maddedir; odunun havasız ortamda yakılmasıyla elde edilir.

Kemik kömürü, Odun kömürünün katışıklı bir türü de yalnızca yüzde 10 oranında karbon içeren kemik kömürüdür. Kemik kömürü, hayvan kemiklerinin iyice kırılıp havasız ortamda yakılmasıyla elde edilir. Kemik kömürü herhangi bir sıvı ile ısıtıldığında, sıvının rengini yok eder, bu nedenle sanayide renk giderici olarak kullanılır. Örneğin, şeker bu yolla artırılır. Çay kemik kömürü ile kaynatıldığında tamamen renksiz hale gelir.

Karbon karası, gazyağı, terebentin, benzen ya da mum gibi maddelerin havası az ortamlarda yandıklarında çıkardıkları ıstır. Karbon karası katışıksız, yumuşak, siyah renkli bir tozdur; yağla

kariştirilerek matbaa mürekkebi, boya ve ayakkabi cilasinda kullanilir. Ayrıca otomobil ve bisiklet lastiklerinin yapiminda, aşınmaya karşı daha dayanikli kılmak amacıyla karbon karasından yararlanilir.

Kokkömürü, kömürün havasız ortamda, yüksek sıcaklıklarda yakılmasıyla elde edilir. Kokkömüründeki karbon oranı yaklaşık yüzde 90'dır. Karbon gerek kömür, antrasit ve kokkömürü olarak, gerek bileşik halde bulunduğu ağaç ve petrol olarak çok önemli bir yakittir. Karbon ve oksijen bileşikleri birbirleriyle çok kolay birleşir.

Karbon bileşikleri, Doğada en bol bulunan karbon bileşikleri, karbondioksit, tebeşir (kalsiyum karbonat) gibi metal karbonatları ve karbonun hidrojenle birleşerek oluşturduğu hidrokarbonlardır.

1.1.3.Hidrokarbonlar, En basit hidrokarbon, *bataklık gazı* da denilen metan gazıdır; bu maddenin temel yapısı, ortadaki bir karbon atomunu çevreleyen dört hidrojen atomundan oluşur. Sibirya'da ya da Kuzey Denizi'nde yeraltından çıkarılan doğal gazın başlıca bileşiği metan gazıdır. Metanın kimyasal formülü CH_4 biçimindedir. Eğer dört karbon atomu birbirine bağlanırsa bütan gazı oluşur. Bütanın kimyasal formülü de C_4H_{10} 'dur. Mutfaklarda kullanılan tüp gaz, bütan gazıdır.

Karbon ile oksijenin oluşturduğu iki basit bileşik vardır: Karbondioksit (CO_2) ve karbonmonoksit (CO). Her ikisi de gaz halindedir; ilki havada bulunur ikincisi ise çok zehirlidir.

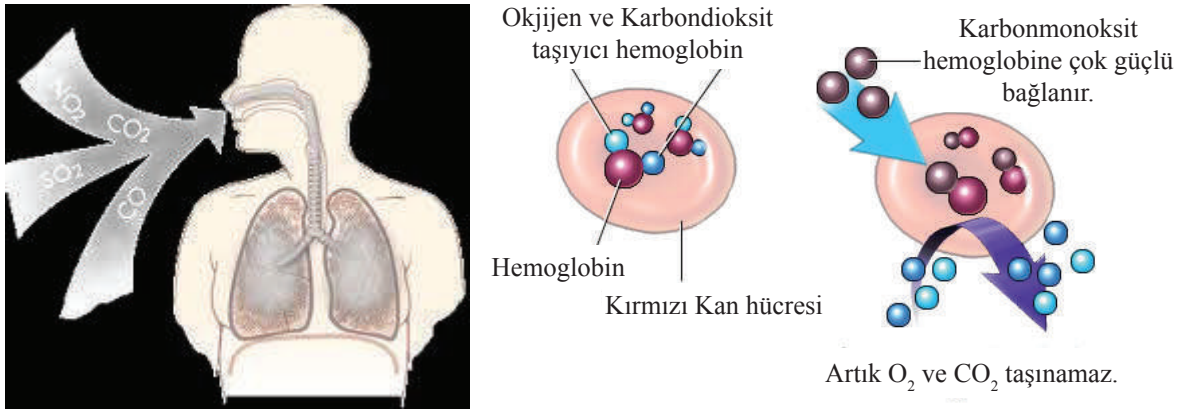
1.1.4.Hemoglobin, kanda solunum organından dokulara oksijen, dokulardan solunum organına ise karbondioksit ve proton taşıyan protein. Eritrositlerin içerisinde bulunur. Oksijeni +2 değerlikli demir içeren hem molekülleri ile bağlar. Başlıca sentez yeri eritrosit üretimi sırasında kemik iliğidir. Yaş, cinsiyet ve türe göre küçük farklılıklarla da olsa kanda belli bir değer altında bulunmasına anemi, yüksek miktarda bulunmasına ise polisitemi denir.

Kimyasal özellikleri, Hemoglobin, bir oligometaloproteindir. Yapısında 4 hemoglobin halkası olduğundan (4 tane) demir atomu bulunur. Bu demir miktarı hemoglobinin %0,33'üne karşılık gelir ama yine de bu oran az olsa da fark edebilir. Yapısında bazik aminoasitler -özellikle histidin- bulunur. Hemoglobin; α (alfa), β (beta), γ (gama) ve δ (delta) olmak üzere birbirine kovalent olmayan bağlarla bir arada tutunmuş 4 polipeptid zinciri içerir. Yetişkin bir insanın hemoglobini, **hemoglobin A** olarak adlandırılır ve %97,5 ($\alpha_2\beta_2$), %2,5 ($\alpha_2\delta_2$)'den ibaret bir polipeptid zinciridir. α zinciri 141, β , ve δ zincirleri 146 aminoasidden oluşmuştur. Fetustaki hemoglobin olan **hemoglobin F** ise α_2 zincirlerinden oluşur. α ve β zincirlerindeki hatalı bir sentez çeşitli hastalıklara neden olur. Örneğin; β zincirinin altıncı durumundaki glutamik asit yerine valin'in geçmesiyle hücreler orak şeklinde kıvrılır ve oksijeni yeterli miktarda bağlayamaz. Böylece hemoglobinin dalakta çok hızlı olarak yıkılmasıyla anemizma oluşur. Fetus hemoglobinindeki zincirin doğumdan sonra β zinciri şekline dönüşmesi gerekir. Zincirin β zinciri şekline dönüşmemesi Akdeniz anemisi (β -talasemi) meydana getirir.

İşlev mekanizması ve çeşitleri, Hemoglobin O_2 taşınmasında görevlidir ve vücudun en önemli tamponudur. Hemoglobindeki Fe^{+2} 'in koordinasyon sayısı 6 olup bu koordinasyon yerlerinden dördüne piriol halkasının azotu, beşincisine globin molekülünün histidininimidazol grubunun azotu, altıncısına

ise su molekülü bağlanarak hemoglobin teşekkül eder. Suyun yerine O_2 geçerse bu hemoglobine oksihemoglobin adı verilir. Hemoglobin molekülünde dört hemoglobin grubu bulunduğuna göre oksijen için dört birleşme yeri vardır. Hemoglobinin oksijen yerine CO_2 (Karbondioksit) ile birleşmesine karbaminohemoglobin (karbhemoglobin) adı verilir. Dayanaksız bir bileşiktir. Hemoglobinin altıncı koordinasyon yerine CO gelirse buna da karboksihemoglobin adı verilir. Hemoglobinin CO'ye ilgisi O_2 'den daha fazladır. Hemoglobindeki demirin Fe^{+3} haline yükseltgenmesiyle elde edilen maddeye hemin adı verilir ve bu hemoglobin çeşidine de methemoglobin adı verilir. Hemoglobindeki altıncı koordinasyon yerine CN^- bağlanırsa buna da siyanohemoglobin adı verilir ve bu tür zehirlenme gören kimselere sodyum tiyosülfat acil olarak verilmelidir.

1.1.5.Karbonmonoksit Zehirlenmesi Nasıl Oluşur?



Karbonmonoksit, solunduktan sonra akciğerler aracılığıyla kana geçer. Karbonmonoksit gazı kırmızı kan hücrelerinin içerisinde bulunan ve dokulara oksijen taşıyan hemoglobine oksijenden ortalama 250-300 kat daha hızlı bağlanır. Karbonmonoksitin hemoglobinle birleşmesi sonucu karboksihemoglobin (COHb) oluşur. Vücudumuzda yer alan oksijen azalarak karbonmonoksit ile yer değiştirir. Kan dokulara yeterince oksijen taşıyamaz. Kalp, beyin ve diğer organlarımız çalışamaz hale gelir. Bu da hastalıklara ve ölümlere neden olur.

2. PROGRAM İLGİLİ AÇIKLAMALAR

2.1. Programın Gerekçesi

Her yıl özellikle kış aylarında sobaların, kombilerin ve şofbenlerin yanmasıyla birlikte Ülkemizin yaklaşık olarak her bölgesinden çok sayıda karbonmonoksit zehirlenmesi haberleri medyaya yansımaktadır. Bu durumda pek çok ocaklar sönmekte ve aile boyu facialar yaşanmaktadır. Yüzlerce vatandaşımız hayatını kaybetmekte, bir o kadarı da sakat kalmaktadır.

Soba dumanı, şofben, doğalgaz ve egzoz sızıntısından ölümler, bilindiği gibi aslında karbonmonoksit denilen, kokusuz, renksiz öldürücü bir zehire bağlıdır. Zehirlenen kişi, bu gazı soluduğunda önceleri pek bir şey fark etmez. Karbonmonoksit kısa bir sürede kandaki oksijenin yerini alır. Sonunda, kişi oksijensizlikten ölür. Olay tesadüfen fark edilse de, geri dönüş her zaman mümkün değildir. Ölüm önlense bile kalıcı sakatlanmalar olabilmektedir.

Özellikle soba dumanına bağlı CO zehirlenmeleri topluca ölümlere yol açmaktadır. Bir aileden çok sayıda kişi aynı anda kaybedilmektedir. CO zehirlenmesine bağlı ölümler önlenemez ölümlerdir. Alınacak tedbirlerle gerek soba dumanı, gerekse şofben, doğalgaz ve egzoz kaynaklı CO zehirlenmeleri önlenemez ve ölümler durdurulabilir.

Üzücü olan sadece önlenemez bir nedenden ötürü insanların ve ailelerin topluca ölümü değildir. Aynı zamanda bu ölümlerin sayısı, sorunun boyutları da maalesef bilinmemektedir. Elimizdeki vaka sayıları son derece yetersizdir. Sağlık kurumlarına başvuran olguların tanı kodlamalarında ve ihbar sistemimizde sorunlar/yetersizlikler vardır.

2.2. Programın Amacı

Soba, şofben, motorlu araçlar gibi kaynaklara bağlı olarak görülen karbonmonoksit zehirlenmelerini ve buna bağlı ölümleri azaltmak.

2.3. Programın Hedefleri

Program amacı kapsamında belirlenen hedefler şunlardır.

1. Karbonmonoksit zehirlenmelerini tüm boyutları ve taraflarıyla değerlendirmek ve ulusal düzeyde bir master eylem planı oluşturmak uygulamak.
2. Soba dumanı, şofben, egzoz ve doğal gaz kaynaklı CO zehirlenmesi olgularının sıklığını, coğrafi, mevsimsel ve demografik dağılımını, nedenlerini, sonuçlarını, mortalite ve morbiditesini, olayla ilgili sosyal, kültürel, coğrafik, mimari, mühendislik ve diğer tüm değişkenleri tespit etmek ve izlemek.
3. Soba dumanı, şofben, egzoz ve doğal gaz kaynaklı CO zehirlenmelerine ve buna bağlı ölümlere neden olan, kolaylaştıran, artıran faktörleri kontrol altına almak ve düzeltmek.

4. Soba dumanı, şofben, egzoz ve doğal gaz kaynaklı CO zehirlenmelerine bağlı ölümleri önlemek,
5. Konuyla ilgili, yetkili, müdahil Kurumların (Valilikler, Belediyeler, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri, Mimar ve Mühendis Odaları, Birinci, İkinci ve Üçüncü Basamak Sağlık Kurumları, 112 İlk ve Acil Yardım Hizmetleri, vb...) bu konudaki görev ve sorumluluklarını netleştirmek, Kurumlar arasında yeterli iletişim ve koordinasyonu sağlamak,
6. Konuyla ilgili kişileri (Belediye, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri, Mimar ve Mühendisler, Birinci, İkinci ve Üçüncü Basamak Sağlık Kurumları ile 112 Acil Sağlık Hizmetlerinde çalışan ilgili personel, Muhtarlar, Müftüler, İmam-Hatipler, Medya Mensupları vb...) ilgili olarak eğitmek,
7. Konuyla ilgili mevzuat düzenlemesi gerekip gerekmediğini tespit etmek ve gerekiyorsa uygun mevzuatı/değişiklikleri gerçekleştirmek,
8. Karbonmonoksit zehirlenmesi tanısı alan hastaların ICD-10 Kodlamalarının doğru olarak girilmesi ve ihbar edilmesi hususunda yaşanan sorunları tespit ederek, çözümlenmek,
9. Halkın/kamuoyunun farkındalığını artırmak,
10. Halkı/kamuoyunu karbonmonoksit zehirlenmesi, nedenleri ve önlenmesiyle ilgili olarak bilgilendirmek,
11. Diyanet İşleri Başkanlığı ve İl Müftülüklerinin konuyla ilgili halkı bilgilendirmelerini sağlamak,
12. Baca standartları oluşturmak, bakım, temizlik ve denetimini sağlamak,
13. Yakıt kalitesini belirlemek ve denetlemek,
14. Soba, doğalgaz, tüpgaz tesisat ve baca bağlantılarının standardizasyonunu ve denetimlerinin yapılmasını sağlamak,
15. Lodoslu havalarda gereken uyarıların Meteoroloji Müdürlüklerince medya yoluyla yapılmasını sağlamak,
16. Olaylara müdahale eden 112 acil sağlık ekiplerinin eğitimini sağlamak,
17. Hastane acil servis personelinin eğitimini sağlamak,
18. Muhtarların kampanyaya aktif katılım ve desteğinin alınmasını sağlamak,
19. Ulusal ve yerel medyanın kampanyaya aktif katılım ve desteğinin alınmasını sağlamak,
20. Konuyla ilgili kamuoyuna ve konunun taraflarına verilecek mesajların, sloganların ve eğitim içeriğinin belirlenmesini sağlamak,

21. Konuyla ilgili internet sayfası, kamu spotları, el broşürleri ve afişlerin hazırlanması ve dağıtılması,
22. Yerel eğitim toplantılarını gerçekleştirecek eğiticilerin eğitimlerinin planlanıp, yürütülmesi,

2.4. Programın İş Akışı

Programın amaç ve hedeflerine ulaşmayı sağlayacak bir örgütlenme ve iş akış planı hazırlanmıştır. Örgütlenme ve uygulamaya esas oluşturacak ana çalışma başlıkları, yani proje iş – uygulama aşamaları şöyledir:

1. Mevcut durumun belirlenmesi,
2. Sorunun çözümü için uygulama ekiplerinin oluşturulması ve eğitimi,
3. Sorunların çözümü için uygulamalar,
4. Bilimsel veri analizleri,
5. Sonuç raporu,
6. Sempozyum.

2.5. Programın Değerlendirme Kriterleri

1. Soba dumanı, şofben, egzoz ve doğal gaz kaynaklı CO zehirlenmesiyle sağlık kurumlarına başvuran olguların yıllık sayıları,
2. Bu konuda yapılan eğitim etkinliği sayıları,
3. Bu konuda taraflarla yapılan toplantı sayıları,
4. Bu konuda üretilen, dağıtılan eğitim materyali (broşür, afiş, kamu spotu, vb) sayıları,
5. Konuyla ilgili yayımlanan/değiştirilen kanun, tüzük, yönetmelik, tebliğ, yönerge, genelge vb. mevzuat sayısı,
6. Mevcut bina baca tesisat denetim sayıları,
7. Mevcut bina baca tesisatı iyileştirme sayıları,
8. Yeni yapılan binalarda baca onay sayıları.

2.6. Programın Paydaşları ile Görev ve Sorumlulukları

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (THSK);

Projenin asıl sorumlusudur.

- ✓ Proje kapsamındaki tüm paydaşlarla iletişimi, yazışmaları ve koordinasyonu sağlamak,
- ✓ Projenin bütçesini temin etmek,
- ✓ Proje kapsamındaki toplantıları planlayıp, yönetmek,
- ✓ Projeye ilgili her türlü kayıtları tutmak, raporlamak,
- ✓ Projenin amacına uygun şekilde öngörülen etkinliklerin ve eylemlerin zamanında başlatılması, sürdürülmesi ve gerçekleştirilmesinden sorumludur.

Halk Sağlığı Müdürlükleri;

- ✓ Valiliklerdeki tüm paydaşlarla yazışmaları yapmak ve koordinasyonu sağlamak,
- ✓ Konu ile ilgili toplantılar yapmak,
- ✓ Halkın farkındalığını artırmak için gerekli çalışmaları yapmak,(eğitimler, afiş, broşür vb)
- ✓ Projeye ilgili her türlü kayıtları tutmak ve raporlamak,

Halk Sağlığı Kurumunun İlgili Daire Başkanlıkları;

THSK Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı;

- ✓ Türkiye Halk Sağlığı Kurum Başkanlığı adına projeyi yürütmek

THSK Bilgi İşlem ve İstatistik Daire Başkanlığı;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenme vaka sayıları ile ilgili verilerin toplanması için Başkanlığımızca kullanılan mevcut sistemlerin entegrasyonunu sağlamak veya yeni sistem oluşturulması konusunda destek vermek.
- ✓ Halkın farkındalığının artırılması ve bilgilendirilmesi için internet sitesi oluşturulması,

THSK Toplum Sağlığı ve Aile Hekimliği Daire Başkanlıkları;

- ✓ Halkın karbonmonoksit zehirlenmesi konusundaki bilinç düzeylerinin ölçülmesi için yapılacak anketin uygulanmasında görev almak,
- ✓ Halkın farkındalığının artırılması ve bilgilendirilmesi için çalışmalar yapmak,

THSK Erken Uyarı-Cevap ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı;

- ✓ Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve bağlı İl Müdürlükleriyle koordineli çalışarak halkın uyarılmasını sağlamak.

THSK Ulusal Zehir Danışma Merkezi;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmesi konusunda halkı ve acil sağlık çalışanlarını yönlendirmek,
- ✓ Toplumun bilinç düzeyinin ölçülmesi konusunda hazırlanacak anket çalışmalarına katılmak,
- ✓ Tanı tedavi rehberinin hazırlanması çalışmalarına katılmak,

Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu:

- ✓ Proje kapsamında 2. ve 3. basamak sağlık kuruluşlarındaki acil servis ve yoğun bakım üniteleri başta olmak üzere ilgili ünitelerde çalışan personelin öngörülen eylemleri, rolleri ve etkinlikleri gerçekleştirmelerini/katılmalarını sağlamak,
- ✓ Belirlenen riskli bölgelerdeki hastanelerde hiperbarik tedavi ünitelerini kurmak, işletmek,
- ✓ Her ilde en az bir hastanede karboksi hemoglobin düzeyine bakılmasını sağlamak.
- ✓ Karbonmonoksit zehirlenme tanısı konulan hastaların ICD 10 kodlarının doğru olarak girilmesini sağlamak,
- ✓ Tanı tedavi rehberinin hazırlanmasında katkıda bulunmak,
- ✓ Hastanelerdeki acil servislerin altyapı eksikliklerini gidermek,

Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü;

- ✓ 81 il genelinde bulunan 112 Acil Sağlık Hizmetlerinde çalışan personeli karbonmonoksit zehirlenmeleri konusunda bilgilendirmek,
- ✓ Proje kapsamında yapılacak eğitim ve çalışmalara 112 Acil Sağlık Hizmetlerinde çalışan personelin katılımını sağlamak,
- ✓ Tanı tedavi rehberinin hazırlanmasında katkıda bulunmak,

Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü;

- ✓ Bakanlığımızca kullanılan mevcut sistemlerden karbonmonoksit zehirlenmeleri ile ilgili verilerin alınmasını sağlamak,
- ✓ Karbonmonoksit zehirlenme vaka sayıları ile ilgili verilerin toplanması için Başkanlığımızca kullanılan mevcut sistemlerin entegrasyonunu sağlamak veya yeni sistem oluşturulması konusunda destek vermek.
- ✓ Halkın farkındalığının artırılması ve bilgilendirilmesi için internet sitesi oluşturulması çalışmalarını katkıda bulunmak,

Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü;

- ✓ Kamu spotları, afiş, broşür, billboard ve basın bildirimlerinin hazırlanması ve basılmasını sağlamak,
- ✓ Özellikle riskli bölgelerde halka kısa mesajların gönderilmesini sağlamak,
- ✓ Yapılan izleme ve değerlendirme faaliyetlerine katılmak,

Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü;

- ✓ Proje kapsamında İl Sağlık Müdürlüklerinin yapması gereken çalışmaları koordine etmek,

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmeleri vaka ve ölüm sayılarının özel hastanelerden toplanmasını sağlamak,

Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmeleri konusunda ulusal ve uluslararası araştırmalar yapmak,
- ✓ Tanı tedavi rehberinin hazırlanması çalışmalarına katılmak,

Başbakanlık Basın –Yayın ve Enformasyon Genel Müdürlüğü;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmeleri ile ilgili halkın farkındalığının ve bilinç düzeyinin artırılması konusunda hazırlanacak mesajların, basın yayın kuruluşları yoluyla halka ulaştırılmasına aracılık etmek,

Avrupa Birliği Bakanlığı;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmeleri konusundaki AB mevzuatı ve uygulamalarının ülkemize uyumlaştırılması çalışmalarını yapmak,

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı;

- ✓ Soba, şömine ve dedektör imalatı ve ithalatına ilişkin mevzuatın güncellenmesi ve denetimini yapmak,

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı;

- ✓ Mevzuat konusunda gerekli çalışmaları yapmak,
- ✓ Baca tasarımını bölgelere, bina ve yakıt cinsine uygun standartlara göre yapılmasını sağlamak,
- ✓ Kullanılan yakıtların standartlarını belirlemek, denetimini yapmak ve yaptırımlar uygulamak,
- ✓ Yeni yapılacak binalarda baca tesisatının mevzuatına uygun olarak projelendirilmesini sağlamak,
- ✓ Mevcut binaların baca ve tesisat sorunlarını tespit etmek ve periyodik bakımlarının yapılmasını sağlamak,

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı;

- ✓ Rüzgar haritalarının hazırlanmasına destek vermek,
- ✓ Doğalgazın ülke genelinde ekonomik olarak kullanılmasını ve yaygınlaştırılmasını sağlamak,

İçişleri Bakanlığı;

- ✓ İlgili mevzuatta kendilerine verilen görevleri yerine getirmek.

Milli Eğitim Bakanlığı;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesi konusunun Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına eklenmesi ve baca tesisatıyla ilgili mesleki eğitimlerin verilmesini sağlamak,

Milli Savunma Bakanlığı;

- ✓ Silahlı kuvvetlerinde bulunan erbaş ve erlere Komisyonca hazırlanacak karbonmonoksit zehirlenmeleri ve alınacak tedbirler konusunda eğitim vermek.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı;

- ✓ Riskli bölgeleri belirleyerek halkın uyarılması konusunda ilgili kurumlara bilgi vermek,
- ✓ Rüzgar haritalarını güncellemek,

Diyanet İşleri Başkanlığı;

- ✓ Komisyonca hazırlanacak karbonmonoksit zehirlenmeleri ve alınacak tedbirler konusundaki hutbelerinin ülke genelinde camilerde okutulması, kuran kurslarında anlatılması ve diğer inanç mensuplarına duyurulmasını sağlamak.

Türkiye İstatistik Kurumu;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenme vakalarının toplanması konusundaki çalışmalara katılmak,

Türk Standartları Enstitüsü;

- ✓ Baca, dedektör ve yakma sistemleri konusundaki standartların gözden geçirilerek ihtiyaç halinde yeniden düzenlenmesi çalışmalarını yapmak,

Radyo Televizyon Üst Kurulu;

- ✓ Komisyonca oluşturulacak kamu spotlarının ve sesli mesajların ulusal ve yerel yayın kuruluşlarında yayımlanmasını sağlamak,

Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü;

- ✓ Baca ve tesisatı yapım ve tamiri konusunda sertifika almış kişilerin iş bulmaları konusunda çalışmalar yapmak,

Üniversiteler;

- ✓ Proje kapsamında gerektiğinde danışmanlık hizmeti vermek

Karadeniz Teknik Üniversitesi;

- ✓ Türkiye Halk Sağlığı Kurumu ve ASYOD ile birlikte projeye katkı sağlamak.
- ✓ Proje sürecinde her aktivitede ve her aşamada asıl ortak olarak Halk Sağlığı Kurumu ile birlikte çalışmak,

Bursa Büyük Şehir Belediye Başkanlığı;

- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmeleri konusundaki tecrübelerinden yararlanılarak ülke geneline yaygınlaştırılmasına katkıda bulunmak,

Belediye Başkanlıkları;

- ✓ İnşaat ve iskan ruhsatları verirken bacaların standartlarına ve projesine uygun olarak yapılıp yapılmadığını kontrol etmek,
- ✓ Mevcutları denetlemek,
- ✓ Baca temizliği konusunda profesyonel hizmet vermek.
- ✓ Karbonmonoksit dedektörlerinin kullanımının özendirilmesi ve denetlenmesi,

ASYOD:

- ✓ Proje sürecinde her aktivitede ve her aşamada asıl ortak olarak Halk Sağlığı Kurumu ile birlikte çalışmak,
- ✓ Tıbbi konularda eğitim ve danışmanlık hizmetleri vermek,
- ✓ İlgili taraflara, kişilere, kamuoyuna gereken mesajların hazırlanmasında destek vermek,

Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları:

- ✓ Binaların inşaat projelerini hazırlarken bacalarda ve doğal gaz tesisat projelerini standartlara ve mevzuata uygun olarak hazırlanmasını sağlamak,
- ✓ Eylem planının yürütülmesi esnasındaki çalışmalara katılmak/katkı vermek,

Medya;

- ✓ Kamuoyunda karbonmonoksit zehirlenmeleri konusunda halkın farkındalığının artırılmasında katkıda bulunmak,

Muhtarlar Federasyonu;

- ✓ Soba dumanı ve şofben zehirlenmelerinden korunmak için hazırlanan mesajların, dokümanların halka iletilmesine aracılık ve önderlik yapmak.

Baca-der;

- ✓ Mevzuata, standartlara, değişen mimari ve teknolojilere uygun baca üreten sektör için ulusal ve uluslararası araştırmalar yapmak.
- ✓ Bölgelere göre uygun baca standartları geliştirmek ve uygulanmasında katkıda bulunmak,
- ✓ Mevzuat çalışmalarına katkıda bulunmak,

Türkiye Doğalgaz Dağıtıcıları Birliği;

- ✓ Doğalgazın halk tarafından güvenli ve ekonomik olarak kullanımı konusunda yapılacak çalışmalara katkıda bulunmak,

Türkiye Acil Tıp Derneği;

- ✓ 112 Acil Sağlık Hizmetleri ile hastanelerin acil servis çalışanlarının eğitimi ve bilgilendirilmesi çalışmalarına katılmak,
- ✓ Karbonmonoksit zehirlenmelerine yönelik tanı-tedavi rehberi hazırlanması çalışmalarına katılmak,

2.7. Program Yürütme Kurulu

1. Dr. Kamil TÜRKMEN, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkan Yardımcısı,
2. Dr. Hüseyin İLTER, Çevre Sağlığı Daire Başkanı,
3. Ahmet CERAN, Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı,
4. İçişleri Bakanlığı Temsilcisi,
5. Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi
6. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Temsilcisi,
7. Prof. Dr. Tevfik ÖZLÜ (ASYOD Başkanı), Göğüs Hastalıkları Uzmanı Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Trabzon.
8. Prof. Dr. Alemdar BAYRAKTAR İnşaat Mühendisi, Yapı Mühendisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Trabzon.
9. Prof. Dr. Olkan ÇUVALCI, Makine Mühendisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Trabzon.
10. Doç. Dr. Süleyman ADANUR İnşaat Mühendisi, Yapı Mühendisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Trabzon.
11. Yrd. Doç. Dr. Cevdet DEMİRTAŞ Makine Mühendisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Trabzon.

Kurulun sekretaryasını Türkiye Halk Sağlığı Kurumu üstlenir.

2.8. Program Danışma Kurulu

Yürütme Kurulu Üyelerine ilaveten, Yürütme Kurulunca belirlenen ve diğer paydaşları temsilen birer kişiden oluşan kurul olup, gerekli hallerde toplanır ve tavsiye niteliğinde kararlar alır.

3. TÜRKİYE KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİNİN ÖNLENMESİ PROGRAMI VE EYLEM PLANI (2015-2018)

A- Soba, şöfben, egzoz gazı ve doğal gaz vb. kaynaklı karbonmonoksit (CO) zehirlenmesi olgularının sıklığını, coğrafi, mevsimsel ve demografik dağılımını, nedenlerini, sonuçlarını, olayla ilgili sosyal, kültürel, coğrafi, mimari, mühendislik ve diğer tüm değişkenleri tespit etmek.

Hedef: Toplumda karbonmonoksit zehirlenmelerini önlemeye yönelik mevcut durumu tespit etmek.

Strateji:

1- Mevcut durum analizinin yapılması;

Aktiviteler

- a- Karbonmonoksit zehirlenmesi olgularının sayı ve dağılımlarının tespiti,
- b- Mevcut binalar ile hali hazırda projelendirilmiş ve inşa edilen binalarda baca tesisatı sorunlarının tespiti,
- c- Toplumdaki konuyla ilgili bilinç düzeyinin ölçülmesi,
- d- Tanı ve tedaviye yönelik altyapının mevcut durumunun, personelin bilgi düzeyinin tespiti,
- e- Karbonmonoksit zehirlenmesi tanısı alan hastaların ICD 10 kodlarının doğru olarak girilmesinin sağlanması,

2- Karbonmonoksit zehirlenmelerinin coğrafi, mevsimsel ve demografik dağılımının nedenlerinin ve sonuçlarının tespiti;

Aktiviteler

- a- Rüzgâr haritalarının güncellenmesi,
- b- Karbonmonoksit zehirlenmelerinin yoğun olduğu bölgelerin rüzgar risk haritalarının oluşturulması,
- c- Riskli bölgelerde hıfzıssıhha kurulları tarafından oluşturulacak teknik komisyon marifetiyle alınacak önlemlerin tespit edilerek uygulanmasının sağlanması,

B- Kurum ve Kuruluşlarda Konuyla İlgili Çalışan Kişilerin Eğitimi ve Bilgilendirilmesi,

Hedef: Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesinde hizmet verecek ilgili kurum/kuruluş çalışanlarının eğitimi ve bilgilendirilmesi,

Strateji:

1- Sağlık çalışanlarının bilgilendirilmesi

Aktiviteler

- a- 112 acil sağlık hizmetleri çalışanlarının bilgilendirilmesi,
- b- Acil servis çalışanlarının bilgilendirilmesi,
- c- Aile hekimleri ve aile hekimliğinde çalışanların bilgilendirilmesi,
- d- Karbonmonoksit zehirlenmelerine yönelik tanı-tedavi rehberinin hazırlanması,

2- Karbonmonoksit zehirlenmelerine yönelik tanı ve tedavi birimlerinin altyapılarının geliştirilmesi

Aktiviteler

- a- Acil servislerin altyapı eksiklerinin giderilmesi,
- b- Her ilde en az bir hastanede karboksihemoglobin düzeyine bakılması,
- c- Hiperbarik oksijen merkezlerinin sayısının artırılması,
- d- Tanı ve tedavi yöntemleri ile bildirimlere ilişkin sorunların giderilmesi,

3- Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesi için konu ile ilgili yetkili kurumların görev ve sorumluluklarının netleştirilmesi ve gerekli eğitimlerin yapılarak farkındalığın artırılması, personelin sertifikalandırılması,

Aktiviteler

- a- İlgili kurumların görev ve sorumlulukların netleştirilmesi,
- b- İmar uygulayıcıları, denetçileri, inşaat ruhsatı ve yapı kullanma izni veren idare yetkilileri ile itfaiye birimlerinin eğitimi, personelinin sertifikalandırılması,
- c- İlgili sektör mensuplarının (baca yapım ve montaj ustaları; mimar, mühendis ve odaları; gaz dağıtım şirketleri vb. çalışanlarının) eğitimi, personelinin sertifikalandırılması,

C- Karbonmonoksit zehirlenme nedenleri ve önlenmesi ile ilgili halkın/kamuoyunun bilgilendirilmesi ve farkındalığın artırılması.

Hedef: Halkın bilinç seviyesinin artırılarak karbonmonoksit zehirlenmelerinin ve buna bağlı ölümlerin azaltılması.

Strateji:

Halkı bilgilendirmek için verilecek mesajların belirlenmesi

Aktiviteler

- a- Komisyon oluşturulması,
- b- Verilecek mesajların komisyonca belirlenmesi,
- c- İnternet sitelerinin oluşturulması,
- d- Kamu spotları hazırlanması,
- e- Afiş ve broşürlerin hazırlanması ve basılması, billboardların kullanılması, basın bildirimlerinin hazırlanması,
- f- Komisyonca verilen teknik bilgilerle hazırlanan hutbelerin Diyanet İşleri Başkanlığınca camilerde okutulması
- g- Özellikle riskli bölgelerde konuyla ilgili kısa mesajlar gönderilmesi,
- h- Satışa sunulan kömür çuvallarının içine soba kurma, yakma teknikleri ve zehirlenme belirtileri ile ilgili broşürlerin konulması ya da çuvalların üzerine bastırılması,
- ı- Riskli bölgelerde meydan, park, bahçe ve cami, sağlık evi vb. seçilmiş binalarda örnek baca yapılmasının sağlanması,
- i- TSK tarafından er ve erbaşlara komisyonca hazırlanan karbonmonoksit zehirlenmeleri konusunda eğitimlerin verilmesi,
- j- Karbonmonoksit zehirlenmelerini önlemeye yönelik hutbe okutulması, vaaz verilmesi, Kur'an kurslarında ve aile dini rehberlik bürolarında anlatılmasını sağlamak.

D- Karbonmonoksit Zehirlenmelerini Azaltmak ve Ölümleri Önlemek İçin Alınması Gereken Tedbirler

Hedef: Karbonmonoksit zehirlenmelerinin ve ölüm vakalarının azaltılması için önleyici ve uygulamalara yönelik gerekli tedbirlerin alınması

Strateji:

Erken uyarı sistemleri ya da önleyici uygulamalara yönelik çalışmaların yapılması

Aktiviteler

- a- Meteorolojik uyarıların (inversiyon takibi) yapılması,
- b- Karbonmonoksit dedektörlerinin etkili olabilecek şekilde kullanımının özendirilmesi,
- c- Havalandırma menfezlerinin kullanımı konusunda halkın bilinçlendirilmesi,
- d- Sağlık Bakanlığı erken uyarı sistemine karbonmonoksit zehirlenmelerinin dâhil edilmesi,
- e- Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesi konusunun Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına eklenmesi ve baca tesisatıyla ilgili mesleki eğitimlerin verilmesinin sağlanması,
- f- Riskli bölgelerdeki mevcut binaların baca ve tesisatlarının gözden geçirilerek periyodik bakımlarının yapılmasının sağlanması, periyodik bakımın yapıldığına dair belgelerin bina girişine yapıştırılması,
- g- Yakma sistemlerinde uygun olmayan ve kalitesiz yakıt kullanılmasının önlenmesi, Belediyelerce yasaklanan kalitesiz yakıtların halka dağıtımının engellenmesi,
- ğ- Baca tasarımının bina ve yakıt cinsine uygun, ilgili standartlara göre yapılması,

E- Hukuki Düzenlemeler

Hedef: Mevzuatın incelenerek eksikliklerin ve çelişkilerin giderilmesi

Strateji:

Mevzuatın değerlendirilmesi

Aktiviteler

- a- İlgili mevzuatın gözden geçirilmesi,
- b- Soba, Şömine imalatına ve ithalatına ilişkin teknik mevzuat hazırlanması
- c- Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesine ilişkin yönetmelik hazırlanması,
- d- AB ülkelerindeki mevzuatın ülkemizle uyumlaştırılması
- e- İmar mevzuatında projesine uygun yapılmayan baca müşterilattından kaynaklanan zehirlenme vakalarında inşaat müteahhitine cezai müeyyide uygulanmasının sağlanması,
- f- İmar mevzuatına bölgelere göre uygun baca yapımının işlenmesi,

F- İzleme ve Değerlendirme Çalışmalarının Yürütülmesi,

Hedef: Gerçekleştirilen faaliyete ait verilerin toplanması, raporlanması ve yayımlanması,

Strateji:

Karbonmonoksit zehirlenmeleri ve ölüm vakaları ile ilgili tüm verilerin toplanması ve değerlendirilmesi

Aktivite

- a- Karbonmonoksit zehirlenmeleri ve ölüm vakaları ile ilgili verilerin toplanması, raporlanması ve yayımlanması,
- b- Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesi için yapılması gereken faaliyetlerin izlenmesi ve değerlendirilmesi

A- Soba, şofben, egzoz gazı, doğal gaz ve tüpgaz (LPG) kaynaklı karbonmonoksit zehirlenmesi olgularının sıklığını; coğrafi, mevsimsel ve demografik dağılımını, nedenlerini, sonuçlarını, olayla ilgili sosyal, kültürel, coğrafik, mimari, mühendislik ve diğer tüm değişkenleri tespit etmek

Hedef: Toplumda Karbonmonoksit zehirlenmelerini önlemeye yönelik mevcut durumun tespit edilmesi.						
Stratejiler	Aktiviteler	Sorumlu Kurum	İşbirliği Yapılacak Kurum/Kuruluş(lar)	Süre	İzleme Değerlendirme	Gösterge
1) Mevcut Durum Analizinin Yapılması	a) Karbonmonoksit zehirlenmesi olgularının sayı ve dağılımlarının tespiti	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Üniversite Hastaneleri İl Sağlık Müdürlükleri Halk Sağlığı Müdürlükleri Erken Uyarı-Cevap ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı Toplum Sağlığı Hizmetleri Daire Başkanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü UZEM ASYOD	2015	Vakalara ilişkin kayıtların oluşturulması	Tespit edilen vaka sayısı
	b) Toplumun bilinç düzeyinin ölçülmesi	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Milli Eğitim Bakanlığı Diyaret İşleri Başkanlığı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı THSK Toplum Sağlığı Hizmetleri Daire Bşk. İl Sağlık Müdürlükleri Halk Sağlığı Müdürlükleri TÜİK, Üniversiteler, ASYOD, UZEM Belediyeler Birliği BACA-DER	2015	Anket hazırlanması	Ankete katılan kişi sayısı
	c) Tanı ve tedaviye yönelik altyapının mevcut durumunun, personelin bilgi düzeyinin tespiti	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü İl Sağlık Müdürlüğü Üniversiteler Özel Hastaneler ASYOD	2016	Tanı ve tedavi altyapısının durum tespiti	Tespit edilen yatak, cihaz ve insan kaynakları sayıları
	d) Karbonmonoksit zehirlenme tanısı konulan hastaların ICD 10 kodlarının doğru olarak girilmesinin sağlanması	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Üniversite Hastaneleri ASYOD	2016	Karbonmonoksit zehirlenmesi tanısı konulan hastaların tespiti	Tanı konulan hasta sayısı

2- Karbonmonoksit zehirlenmelerinin coğrafik, mevsimsel ve demografik dağılımının nedenlerinin ve sonuçlarının tespiti	a) Rüzgar haritalarının güncellenmesi	Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü)	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü) Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Belediyeler Üniversiteler	2016	Haritaların hazırlanması	Güncellenen harita sayısı
	b) Karbonmonoksit zehirlenmelerinin yoğun olduğu bölgelerin rüzgar risk haritalarının oluşturulması	Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü)	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Belediyeler	2016	Risk haritalarının çıkarılacağı bölgelerin tesbiti	Belirlenen bölge sayısı
	c) Riskli bölgelerde hızı sıhha kurulları tarafından oluşturulacak teknik komisyon marifetiyle alınacak önlemlerin tespit edilerek uygulanmasının sağlanması,	Türkiye Halk Sağlığı Müdürlükleri	Valilikler İl Sağlık Müdürlüğü İl Tarım Müdürlüğü İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü İl Orman ve Su İşleri Müdürlüğü Belediyeler Sivil Toplum Kuruluşları	2016	Komisyon oluşturulacak il ve ilçe sayısının belirlenmesi	Oluşturulan komisyon sayısı

B- Kurum ve Kuruluşlarda Konuyla İlgili Çalışan Kişilerin Eğitimi ve Bilgilendirilmesi,

Hedef: Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesinde hizmet verecek ilgili kurum/kuruluş çalışanlarının eğitimi ve bilgilendirilmesi,						
Stratejiler	Aktiviteler	Sorumlu Kurum	İşbirliği Yapılacak Kurum/Kuruluş(lar)	Süre	İzleme Değerlendirme	Gösterge
1) Sağlık çalışanlarının bilgilendirilmesi	a) 112 acil sağlık hizmetleri çalışanlarının bilgilendirilmesi	Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü,	Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Özel Hastaneler, Üniversite Hastaneleri, İl Sağlık Müdürlükleri, Halk Sağlığı Müdürlükleri, Erken Uyarı-Cevap ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (Toplum Sağlığı Hizmetleri Daire Başkanlığı, Aile Hekimliği Uygulama Daire Başkanlığı, Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı), Türkiye Acil Tıp Derneği, Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği (ASYOD)	2016	Anket hazırlanması veya eğitim materyallerinin hazırlanması	Ankete veya eğitime katılan kişi sayısı
	b) Acil servis çalışanlarının bilgilendirilmesi	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu,	Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Özel Hastaneler, Üniversite Hastaneleri, İl Sağlık Müdürlükleri, Halk Sağlığı Müdürlükleri, THSK (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı), Erken Uyarı-Cevap ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı, Toplum Sağlığı Hizmetleri Daire Başkanlığı, Aile Hekimliği Uygulama Daire Başkanlığı, Türkiye Acil Tıp Derneği, Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği (ASYOD)	2016	Anket hazırlanması veya eğitim materyallerinin hazırlanması	Ankete veya eğitime katılan kişi sayısı
	c) Aile hekimleri ve aile hekimliğinde çalışanların bilgilendirilmesi	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Özel Hastaneler, Üniversite Hastaneleri, İl Sağlık Müdürlükleri, Halk Sağlığı Müdürlükleri, THSK (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı), Erken Uyarı-Cevap ve Saha Epidemiyolojisi Daire Başkanlığı, Toplum Sağlığı Hizmetleri Daire Başkanlığı, Aile Hekimliği Uygulama Daire Başkanlığı, Aile Hekimleri Derneği, Akciğer Sağlığı ve Yoğun Bakım Derneği (ASYOD)	2016	Anket veya eğitim materyallerinin hazırlanması	Ankete veya eğitime katılan kişi sayısı

	d) Karbonmonoksit zehirlenmelerine yönelik Tanı-Tedavi Rehberinin hazırlanması	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Daire Başkanlığı, UZEM, Üniversite Hastaneleri, Türk Tabipleri Birliği, ASYOD, Özel Hastaneler, Acil Tıp Derneği,	2017	Tanı ve tedavi rehber ve materyallerinin oluşturulması	Oluşturulan rehber
	a) Acil servislerin altyapı eksikliklerinin giderilmesi	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu	Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Özel Hastaneler, Üniversite Hastaneleri, ASYOD Acil Tıp Derneği	2018	Geliştirilecek tedavi birimlerinin altyapı, cihaz ve insan kaynakları eksikliklerinin belirlenmesi	Eksiklikleri giderilen tedavi birimlerinin sayısı
2) Karbonmonoksit zehirlenmelerine yönelik tanı ve tedavi birimlerinin geliştirilmesi	b) Her ilde en az bir hastanede karboksihemoglobinin düzeyine bakılması	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu	Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Özel Hastaneler, Üniversite Hastaneleri, ASYOD	2018	Karboksihemoglobinin düzeyine bakan sağlık kurumlarının belirlenmesi	Karboksihemoglobinin bakan sağlık kurumlarının sayısı
	c) Hiperbarik oksijen merkezlerinin sayısının artırılması	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu	Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Özel Hastaneler, Üniversite Hastaneleri, ASYOD	2018	Hiperbarik oksijen merkezi yapılacak hastanelerin belirlenmesi	Hiperbarik oksijen merkezlerinin sayısı
	d) Tanı, tedavi yöntemleri ile bildirimlere ilişkin sorunların giderilmesi	Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu	Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Daire Başkanlığı, İlçe Entegre Hastaneleri Genel Sekreterlikler, Özel Hastaneler, Üniversite Hastaneleri, ASYOD	2015	Tanı, tedavi yöntemleri ile bildirimlere ilişkin zorlukların belirlenmesi	Tanı, tedavi yöntemleri ile bildirimlere ilişkin zorlukların sayısı

<p>3) Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesi için konu ile ilgili yetkili kurumların görev ve sorumluluklarının netleştirilmesi, gerekli eğitimlerin yapılarak farkındalığın artırılması, personelin sertifikalandırılması</p>	<p>a) İlgili kurumların görev ve sorumluluklarının netleştirilmesi</p>	<p>Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı)</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (EPDK), Diyanet İşleri Başkanlığı, Basın Yayın ve Enformasyon Genel Müdürlüğü, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Belediyeler, ASYOD, TMMOB, GAZBİR</p>	<p>2015</p>	<p>İlgili kurumlarla toplantı yapılması</p>	<p>Yapılan toplantı sayısı Bu kurumların kendi içlerinde yaptıkları eğitim toplantıları sayısı Bu kurumların yaptığı düzenlemeler (tebliğ, genelge, uygulama, vb)</p>
<p>b) İmar uygulayıcıları, deneçileri, inşaat ruhsatı ve yapı kullanma izni veren idare yetkilileri ile itfaiye birimlerinin eğitimi, personelin sertifikalandırılması</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı</p>	<p>Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, İŞKUR, ASYOD, Yerel Yönetimler Belediyeler</p>	<p>2017</p>	<p>Eğitim materyallerinin hazırlanması</p>	<p>Yapılan eğitim sayısı Eğitime katılan eleman (çalışan, usta, vb) sayısı Bu kurumların yaptığı düzenlemeler (tebliğ, genelge, uygulama, vb)</p>	
<p>c) İlgili sektör mensuplarının (baca yapım ve montaj ustaları, mimar ve mühendis odaları, gaz dağıtım şirketleri vb çalışanlarının) eğitimi, personelin sertifikalandırılması</p>	<p>Milli Eğitim Bakanlığı</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Belediyeler, TMMOB, ASYOD</p>	<p>2017</p>	<p>Eğitim materyallerinin hazırlanması</p>	<p>Yapılan eğitim sayısı Eğitime katılan eleman (çalışan, usta, vb) sayısı Bu kurumların yaptığı düzenlemeler (tebliğ, genelge, uygulama, vb)</p>	

C- Karbonmonoksit Zehirlenme Nedenleri ve Önlenmesi İle İlgili Halkın/Kamuoyunun Bilgilendirilmesi ve Farkındalığın Artırılması

Hedef: Halkın bilinç seviyesinin arttırılarak karbonmonoksit zehirlenmelerinin ve ölüm vakalarının azaltılması						
Stratejiler	Aktiviteler	Sorumlu Kurum	İşbirliği Yapılacak Kurum/Kuruluş(lar)	Süre	İzleme Değerlendirme	Gösterge
1) Halkı bilgilendirmek için verilecek mesajların belirlenmesi	a) Komisyon oluşturulması	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Diyanet İşleri Başkanlığı, Basın Yayın ve Enformasyon Genel Müdürlüğü, RTÜK, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Belediyeler, ASYOD, TMMOB,	2016	Komisyonun oluşturulması	Komisyonun faaliyete geçmesiyle yapılan toplantı ve alınan kararların sayısı
	b) Verilecek mesajların komisyonca belirlenmesi	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Diyanet İşleri Başkanlığı, Basın Yayın ve Enformasyon Genel Müdürlüğü, RTÜK, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Belediyeler, ASYOD, TMMOB,	2016	Komisyonca hazırlanacak mesajların belirlenmesi	Belirlenen ve verilen mesaj sayısı
	c) İnternet sitelerinin oluşturulması	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Basın Yayın ve Enformasyon Genel Müdürlüğü, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, THSK, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, ASYOD, GAZBİR, TMMOB	2016	Halkın Eğitimine yönelik internet sitesinde yayımlanacak dokümanların hazırlanması	Yayımlanan doküman sayısı
	d) Kamu spotları hazırlanması	Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, THSK, İçişleri Bakanlığı, Diyanet İşleri Başkanlığı, Basın Yayın ve Enformasyon Genel Müdürlüğü, RTÜK, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, TMMOB, ASYOD	2016	Hazırlanan kamu spotları	Yayımlanan kamu spotları
	e) Afiş, broşürlerin hazırlanması ve basılması, Billboardların kullanılması, Basın bildirimlerinin hazırlanması	Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü	Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Belediyeler, İl Özel İdareleri, ASYOD,	2016	Komisyonca hazırlanan afiş, broşür ile billboardlarda yayımlanacak afişlerin ve basın bildirimlerinin belirlenmesi	Komisyonca hazırlanan afiş, broşür ile billboardlarda yayımlanacak afişlerin ve basın bildirimlerinin sayısı

Türkiye Karbonmonoksit Zehirlenmelerinin Önlenmesi Programı ve Eylem Planı (2015-2018)

f) Komisyonca verilen teknik bilgilerle hazırlanan hutbelerin Diyanet İşleri Başkanlığınca camilerde okutulması	Diyanet İşleri Başkanlığı	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı) ASYOD	2016	Yayımlanacak olan hutbelerin belirlenmesi	Yayımlanacak hutbe sayısı
g) Özellikle riskli bölgelerde halka kısa mesajlar gönderilmesi	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Sağlıkın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü	2016	Komisyonca hazırlanan mesajlar	Mesaj gönderilen kişi sayısı
h) Satışa sunulan kömür çuvallarının içine soba kurma, yakma teknikleri ve zehirlenme belirtileri ilgili broşürlerin konulması yada çuvalara basılmasının sağlanması	İçişleri Bakanlığı (Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü)	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, TKİ, TMMOB, Belediyeler	2016	Komisyonca hazırlanan broşür	Broşür konulan kömür çuvalı sayısı
i) Riskli bölgelerde cami, sağlık evi vb. seçilmiş binalarda örnek baca yapılmasının sağlanması	İl Özel İdareleri	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Belediyeler BACADER	2018	Örnek baca projelerinin hazırlanması	Yapılan örnek baca sayısı
i) TSK tarafından er ve erbaşlara komisyonca hazırlanan karbonmonoksit zehirlenmeleri konusunda eğitim verilmesi	Milli Savunma Bakanlığı	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu ASYOD	2016	Gerekli eğitimlerin yapılması	Verilen eğitim sayısı
j) Karbonmonoksit zehirlenmelerini önlemeye yönelik hutbe okutulması, vaaz verilmesi, kur'an kurslarında ve aile dini rehberlik bürolarında anlatılmasının sağlanması	Diyanet İşleri Başkanlığı	Milli Eğitim Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Valilikler Yerel Yönetimler Üniversiteler ASYOD	2016	Gerekli eğitimlerin yapılması	Verilen eğitim sayısı

D- Karbonmonoksit Zehirlenmelerini Azaltmak ve Ölümleri Önlemek İçin Alınması Gereken Tedbirler

Hedef: Karbonmonoksit zehirlenmelerinin ve ölümlerinin azaltılması için önleyici ve uygulamalara yönelik gerekli tedbirlerin alınması						
Stratejiler	Aktiviteler	Sorumlu Kurum	İşbirliği Yapılacak Kurum/Kuruluş(lar)	Süre	İzleme Değerlendirme	Gösterge
1) Erken Uyarı Sistemleri ya da Önleyici Uygulamalara yönelik çalışmaların yapılması	a) Meteorolojik uyarıların yapılması (inversiyon takibi)	Meteoroloji Genel Müdürlüğü	İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Müdürlüğü, Belediyeler	Sürekli	Meteorolojik uyarıların takip edilerek gerekli önlemlerin alınması	İnversiyon sonucu yapılan uyarı sayısı
	b) Karbonmonoksit dedektörlerinin kullanımının özendirilmesi ve denetlenmesi	İçişleri Bakanlığı	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, EPDK, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü, ASYOD	Sürekli	Konuyla ilgili yapılan bildirimler	Özendirmeye yönelik yapılan çalışmaların sayısı
	c) Havalandırma menfezlerinin kullanımı konusunda halkın bilinçlendirmesi	THSK	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü, ASYOD, GAZ-BİR	Sürekli	Konuyla ilgili yayımlanan bildirimlerin takibi	Bilgilendirilen kişi sayısı
	d) Sağlık Bakanlığı erken uyarı sistemine Karbonmonoksit zehirlenmelerinin dâhil edilmesi	THSK	İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Müdürlükleri, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Basın-Yayın Kuruluşları, Aile Hekimleri, Üniversite Hastaneleri, Özel Hastaneler	2016	Erken uyarı sistemine gelen zehirlenmelerin takibi	Vaka sayısı

	<p>e) Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesi konusunun Millî Eğitim Bakanlığı müfredatına eklenmesi ve baca tesisatıyla ilgili mesleki eğitimlerin verilmesinin sağlanması</p>	<p>MEB</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, ASYOD</p>	<p>2017</p>	<p>Müfredata eklenmesi ve eğitim verilmesinin sağlanması</p>	<p>Konuyla ilgili verilen eğitim sayısı</p>
<p>f) Mevcut binaların baca ve tesisatlarının gözden geçirilerek periyodik bakımlarının yapılmasının sağlanması</p>	<p>Belediyeler / İl Özel İdareleri</p>	<p>İçişleri Bakanlığı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Özel İdareleri TMMOB Yerel Yönetimler BACA-DER</p>	<p>Sürekli</p>	<p>Periyodik bakım yapılacak olan baca ve tesisatların belirlenmesi</p>	<p>Bakımı yapılan baca ve tesisat sayısı</p>	
<p>g) Yakma sistemlerinde kalitesiz yakıt kullanılmasının önlenmesi</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü)</p>	<p>İl Özel İdareleri, Belediyeler, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, EPDK, TTK, TKİ, Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları</p>	<p>Sürekli</p>	<p>Kullanılan yakıtların kalitesinin izlenmesi</p>	<p>Yapılan denetim sayısı</p>	
<p>ğ) Baca tasarımının bina ve yakıt cinsine uygun, ilgili standartlara göre yapılması</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Enerji Verimliliği ve Tesisat Dairesi Başkanlığı)</p>	<p>Orman ve Su İşleri Bakanlığı (Meteoroloji Genel Müdürlüğü), BACA-DER, Belediyeler, TMMOB</p>	<p>Sürekli</p>	<p>Tasarım ve uygulamasının doğru yapılması için standartların belirlenmesi</p>	<p>Zorunlu hale getirilen standart sayısı</p>	

E- Hukuki Düzenlemeler

Hedef: Mevzuatın incelenerek eksikliklerin ve çelişkilerin giderilmesi						
Stratejiler	Aktiviteler	Sorumlu Kurum	İşbirliği Yapılacak Kurum/ Kuruluş(lar)	Süre	İzleme Değerlendirme	Gösterge
1) Mevzuatın değerlendirilmesi	a) İlgili mevzuatın gözden geçirilmesi	THSK	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, EPDK, ASYOD, BACADER, GAZBİR	2016	İlgili mevzuatın güncellenmesi	Güncellenen mevzuat sayısı
	b) Soba, Şömine imalatına ve ithalatına ilişkin teknik mevzuat hazırlanması	Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	TSE, TMMOB, Üniversiteler, BACA-DER, ASYOD	2017	Konuyla ilgili araştırma yapılarak verilerin toplanması	Hazırlanan mevzuat
	c) AB ülkelerindeki mevzuatın ülkemizle uyumlaştırılması	Avrupa Birliği Bakanlığı	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Üniversiteler, EPDK, GAZ-BİR, BACA-DER, ASYOD	2018	Konuyla ilgili AB ülkelerindeki mevzuatın derlenmesi	Hazırlanan mevzuat
	d) Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlemesine ilişkin yönetmelik hazırlanması	THSK	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, EPDK, GAZ-BİR, BACA-DER, ASYOD	2018	Yönetmelik hazırlanmasına ilişkin verilerin toplanması	Hazırlanan mevzuat

	<p>e) İmar mevzuatında projesine uygun yapılmayan baca müstemilatından kaynaklanan zehirlenme vakalarında inşaat müteahhitine ceza müeyyide uygulanmasının sağlanması</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı</p>	<p>İçişleri Bakanlığı (Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü), Belediyeler BACADER GAZBİR</p>	<p>2018</p>	<p>İlgili mevzuat değişikliğinin hazırlanması</p>	<p>İlgili mevzuat değişikliğinin yayımlanması</p>
	<p>f) İmar mevzuatına bölgelere göre uygun baca yapımının işlenmesi</p>	<p>Çevre ve Şehircilik Bakanlığı</p>	<p>İçişleri Bakanlığı (Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü), Belediyeler BACADER GAZBİR</p>	<p>2018</p>	<p>İlgili mevzuat değişikliğinin hazırlanması</p>	<p>İlgili mevzuat değişikliğinin yayımlanması</p>

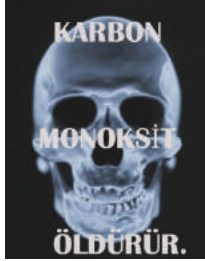
F- İzleme ve Değerlendirme Çalışmalarının Yürütülmesi

Hedef: Gerçekleştirilen faaliyetlere ait verilerin toplanması, raporlanması ve yayımlanması						
Stratejiler	Aktiviteler	Aktifiteden Sorumlu Kurum	İşbirliği Yapılacak Kurum/ Kuruluş(lar)	Süre	İzleme Değerlendirme	Gösterge
1) Karbonmonoksit zehirlenmeleri ve ölüm vakaları ile ilgili tüm verilerin toplanması ve değerlendirilmesi	a) Karbonmonoksit zehirlenmeleri ve ölüm vakaları ile ilgili verilerin toplanması, raporlanması ve yayımlanması	THSK (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı)	TÜİK, Kamu Hastaneleri Kurumu, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, THSK İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Üniversite Hastaneleri, Belediye, TMMOB, Sivil Toplum Kuruluşları	2019	Tüm verilerin toplanması ve yayımlanması	Yayımlanan rapor sayısı
	b) Karbonmonoksit zehirlenmelerinin önlenmesi için yapılması gereken faaliyetlerin izlenmesi ve değerlendirilmesi	THSK (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı)	TÜİK, Kamu Hastaneleri Kurumu, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Üniversite Hastaneleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, İstatistik ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Sağlık Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü, ASYOD	2019	Tüm strateji başlıklarında yayımlanan eylem planı sonuç raporu ile ilgili tüm verilerin toplanması	Gerçekleştirilen aktiviteler, aktivitelere kurumsal faaliyetlerinde eylem planı stratejilerinde yer veren kurum ve kuruluş sayısı

EK- PROGRAM UYGULAYICILARINA YÖNELİK GENEL BİLGİLER

EK-A KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

1. Karbonmonoksit Zehirlenmeleri



Karbonmonoksit (CO); renksiz, tatsız, kokusuz, tahriş edici özelliği olmayan bir gazdır. CO kapalı ortamlarda bile hızlı bir şekilde birikebilen yanıcı bir gazdır. Havadaki oranı % 12-75 olduğunda patlayabilir. Karbonmonoksit organik yakıtların tam yanmaması ile ortaya çıkar. Eğer ortamda yanmayı sağlayacak oksijen yoksa üretimi daha fazla artar.

Önem sırasına göre karbonmonoksit kaynakları şunlardır:

- Sobalardan sızan gazlar
- Bacasız ısıtıcılar (Gazlı Japon sobaları, LPG tüplü ısıtıcılar).
- Doğalgaz / LPG’li şofben ve kombilerden sızmalar
- Otomobil egzoz gazları
- Sigara dumanı
- Jeneratörler

Karbonmonoksit bulunduğu zaman **zehirlidir**. Gazın renksiz ve kokusuz olması duyu organlarıyla fark edilmesini olanaksız kılmaktadır. Kaza sonucu veya intihar amaçlı zehirlenmeye neden olur. Zehirlenme olgularının yaklaşık %63’ü **soba**, %30’u **şofben**, %7’si **doğalgaz** nedeniyle olur.

Kanda kırmızı kan hücreleri (alyuvarlar) içinde **hemoglobin** denilen bir protein bulunur. Hemoglobinin dokulara oksijen taşır. Hemoglobinin Karbonmonoksit’e ilgisi, oksijene olan ilgisinden **250-300** kat fazladır. Bu yüzden ortamda karbonmonoksit bulunduğu anda, hemoglobine, oksijen yerine karbonmonoksit bağlanır ve çözülmesi zor olan **karboksihemoglobin** bileşiği meydana gelir. Beyin, kalp ve diğer yaşamsal organlara oksijen taşınmaz. Karbonmonoksit zehirlenmesi yanmanın olduğu her ortamda meydana gelebilir. Özellikle de yanma işleminin hızla geliştiği ya da yetersiz oksijen bulunan ortamda yanma olduğu takdirde karbonmonoksit meydana gelme olasılığı artar. Demir çelik endüstrileri, dökümhaneler karbonmonoksit zehirlenmesi bakımından riskli olan başlıca işlerdir.

Plazmada çözünen kısım 2,3 difosfogliseric oluşumunu azaltarak oksi-hemoglobin disiasyon eğrisinde sola kayma meydana gelir ve hemoglobine bağlı oksijen dokuda serbestleşemez.

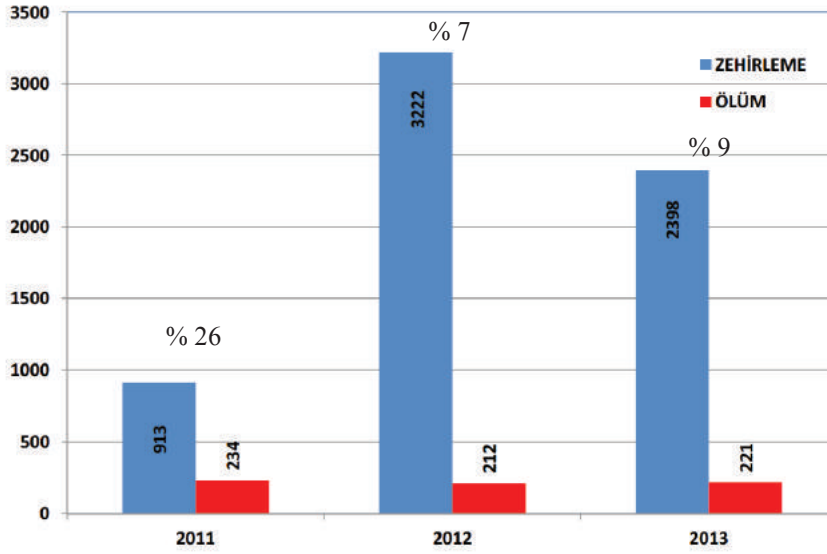
CO'in % 10-15 kadarı myoglobin ve sitokrom oksidaz gibi doku proteinlerine bağlanır ve hücre içinde oksijen kullanımını da bloke eder

Kardiyak myoglobine bağlanarak myokardiyal depresyon, aritmi ve hipotansiyon ve dolařım bozukluğu (periferik vazodilatasyon) ile hipoksiye sebep olur.

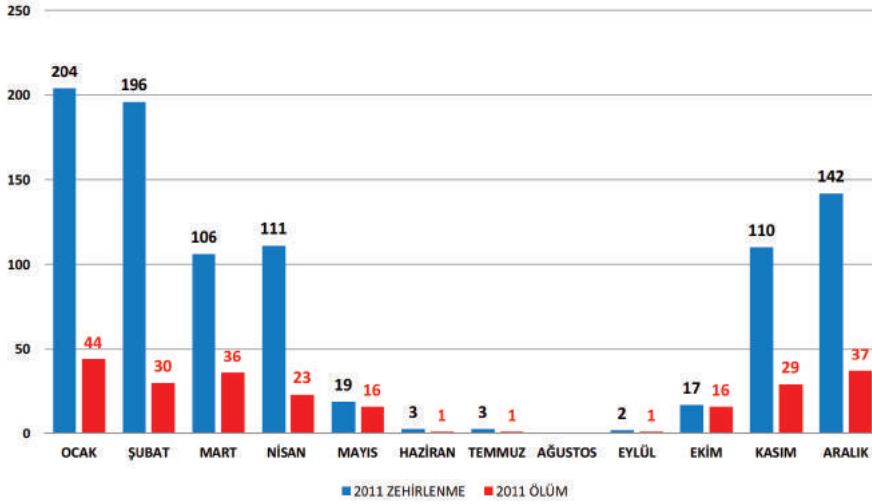
Karboksihemoglobin (CO-Hb) Düzeyleri

- Normal CO-Hb düzeyi %0,5-3; yenidođanda %3-7; sigara ićenlerde %4-12 civarındadır.
- Zehirlenme %15 iken bařlar. Toksik düzey %20-50, öldürücü düzey ise %50-60'nın üzeridir.
- Tehlike sınırı 50 ppm veya 55 mg/m³ olarak verilir.
- Yařamı acilen tehdit eden düzey 1200 ppm (%0,12)'dir.
- 50 ppm CO olan ortamda 30 dakika kalanların karboksihemoglobin düzeyi % 3,
- 1000 ppm (%0,1) CO bulunan ortamda birkaç saat kalanların karboksihemoglobin düzeyi %50, 2100 ppm (%0,21) CO bulunan ortamda 34 dk. kalan bir kişinin karboksihemoglobin düzeyi %25 bulunmuřtur.

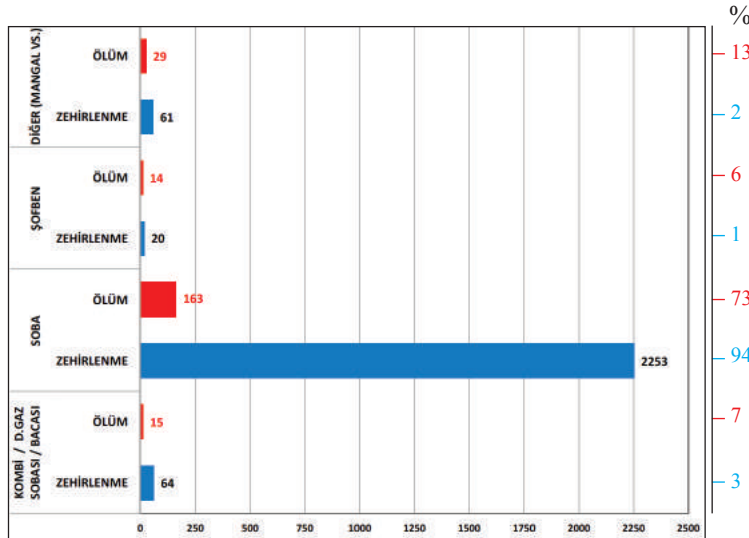
KARBONMONOKSİT ZEHİRLENMELERİ İLE İLGİLİ İSTATİSTİKLER



2011-2013 YILLARI KARBONMONOKSİT ZEHİRLENME - ÖLÜM SAYILARI



2011 YILI AYLARA GÖRE ZEHİRLENME - ÖLÜM SAYILARI



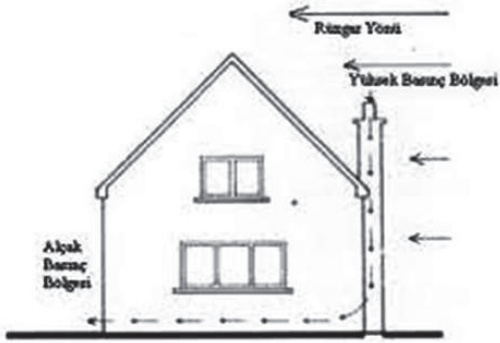
CİHAZLARA GÖRE KARBONMONOKSİT ZEHİRLENME ÖLÜM SAYILARI
(Grafikler BACA-DER'den alınmıştır.)

1.1.Karbonmonoksit Zehirlenmeleri Nerelerde Olur?

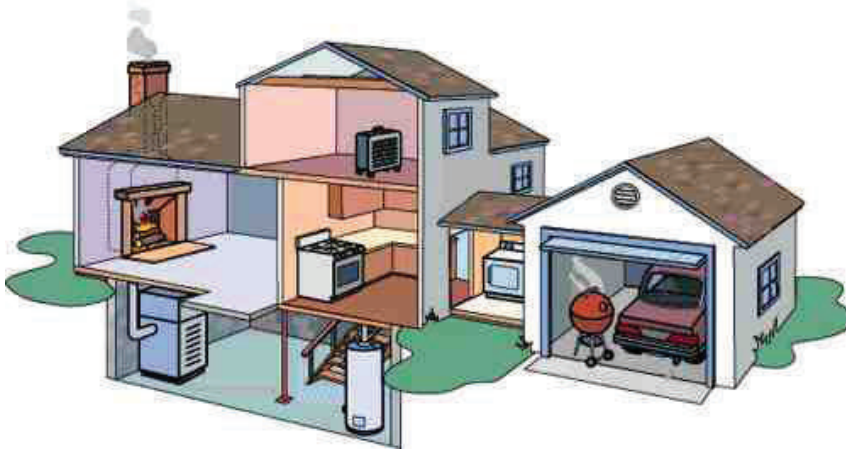


Yıpranmış boruların tesisatta kullanılması veya zamanla yıpranması karbonmonoksit zehirlenmelerine sebep olabilmektedir.

Karbon içeren yakıtların standart dışı yakıcılarda, havalandırması az olan yerlerde yakılması sonucu, yangınlarda diğer toksik gazlarla birlikte, maden ocaklarında, garaj veya benzeri yerlerde egzoz dumanına bağlı olarak, propan yakıtı ile çalışan portatif kamp ısıtıcılarının kullanılması durumlarında karbonmonoksit zehirlenmesi sıklıkla görülmektedir. Bu tür ortamlarda uzun süre kalan kişilerin bu gazı solması sonucu ölüme neden olabilecek zehirlenmeler olmaktadır. Bir başka kaynak ise boya sanayisinde kullanılan ve organik bir solvent olan metilen kloridle temastır.

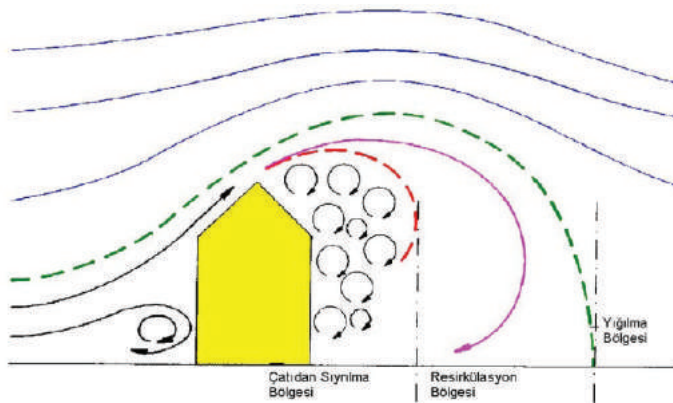


Yapılan analizler göstermiştir ki; soba zehirlenmelerinin temel nedeni ev içinde bacaların iyi ayarlanmaması, sobanın alt ve üst kısmının dikkatli bir şekilde kapalı olup olmadığının kontrol edilmemesi ve ortamın yeterli miktarda taze hava ile beslenmemiş olması veya karbonmonoksiti tahliye edici havalandırmanın olmayışı gibi ihmallerden kaynaklanır.

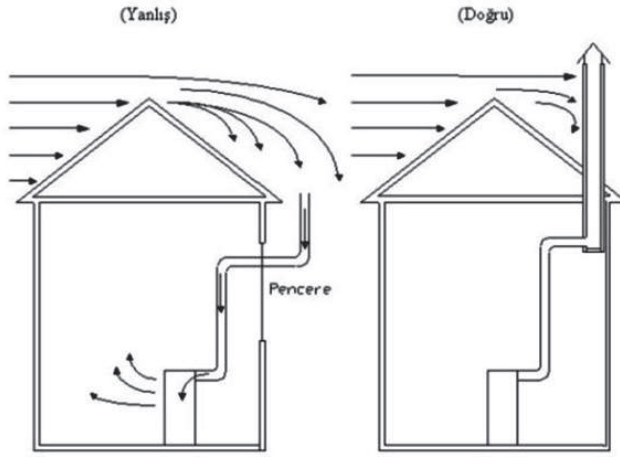


Sobadan kaynaklanan zehirlenmelerde ölümlerin temel nedeni özellikle uyumadan önce akşam geç saatte yatarken üşümeden dolayı yanmakta olan sobaya kömür eklenmesidir. Ama burada temel sıkıntı ev içinde bacaların iyi ayarlanmaması, sobanın alt ve üst kısmının dikkatli bir şekilde kapalı olup olmadığının kontrol edilmemesi gibi ihmallerden kaynaklanan ufak bir hata maalesef karbonmonoksit zehirlenmelerine ve ölümlere yol açmaktadır.

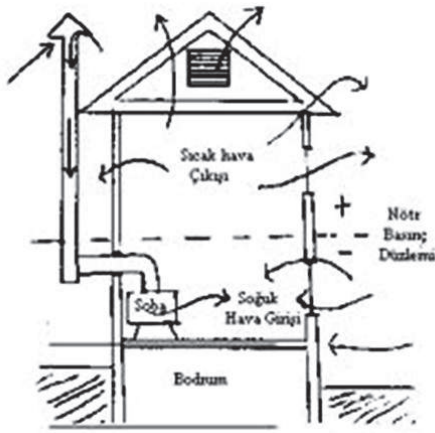
Sobanın ev içinde dengeli bir şekilde kurulması gerekir. Yanmadan sonra dışarıya verilecek duman borularla tahliye edileceğinden bacaya borular mümkün olduğunca kısa ve düşey doğrultuda bağlanmalı, yatayda borular bacaya doğru %10 eğimle yükselerek takılmalıdır. Borunun bacanın içine çok fazla sokulmaması gerekir.



Soba kurulmadan önce baca kontrolü bacanın içinde bir kâğıt yakılarak yapılabilir. Baca eğer ateşi (alevi) çekiyorsa baca kullanılmaya uygundur. Eğer hemen sönyorsa ve çekmiyorsa hava sirkülasyonunda bir sıkıntı oluşur. Mutlaka bacalarımızın temiz olması gerekir. Rüzgârın baskın olduğu dönemlerde eğer bacamızın kapağı açıksa kuvvetli rüzgâr çatıdaki bacadan gazı içeri tekrardan baskılar. Rüzgâr bastırıldığı için biz içeride uyurken bunu görmeyebiliriz. Uyurken zaten karbonmonoksit kokusunu almak ve buna uyunmak mümkün değildir. Ölümlerin temel nedeni bacadan baskı ile gelen ters bir rüzgârla gazın içeride insanların oksijenini tüketmesi ile kanda zehirlenmeye sebep olarak vefatına kadar uzanan bir süreç başlamasıdır.



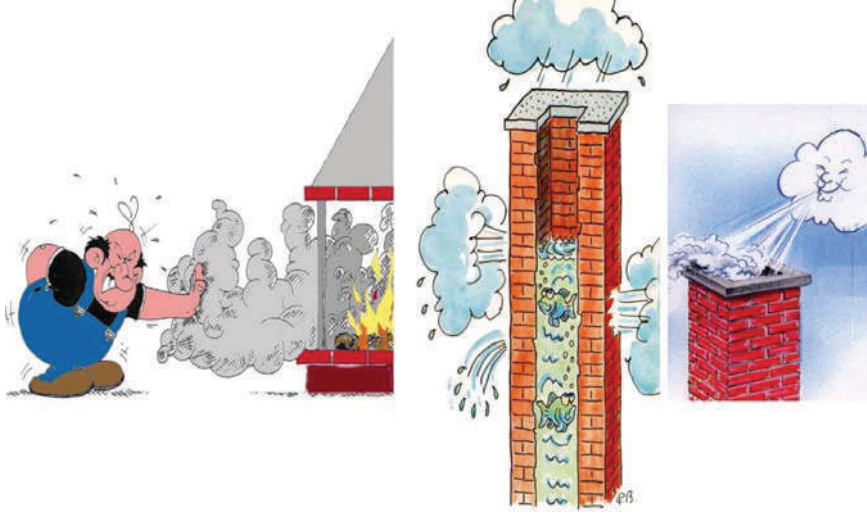
Karbonmonoksit zehirlenmelerinin yaşandığı evlerin incelemesinde soba borularının direk camdan ya da duvarı delerek dışarı verildiği, evlerin bacasız olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumda dışarıdan gelen rüzgar gazı baskılayarak kolayca içeri gönderilmekte ve bu durum zehirlenmelere yol açmaktadır. Zehirlenmeler bu gibi yanlışlardan kaynaklanmaktadır. Sobalı evlerde mutlaka çatıya yapılmış en az 1-1.5 metre yükseklikte bir baca sisteminin olması, bacanın üstünün yağmur ve kardan tıkanmaması için kapalı olması ve bacanın dört tarafından havadar olması şarttır.



Ev içinde soba baca deliğine en yakın yerde olmalı ve en fazla iki dirsek kullanılarak boruların bacaya verilmesi gerekmektedir. Soba, bacaya yaklaşık 2 metrelik bir mesafede olmalıdır. Baca çekişini zayıflatmamak için boru baca içine fazla sokulmamalı, boru ucu baca deliğine sızdırmazlık sağlayacak şekilde tespit edilmelidir.

Zehirlenmelerde tek bir etken madde yoktur. Baca, baca çekiş sistemi, bacanın temizliği, boruların konumu, boruların baca haznesine girişine dikkat edilmelidir. Soba yakılması ile ilgili olarak da; soba-boru sisteminde bulunan havalandırma mekanizmasının tamamen kapatılmaması ve soba-boru sisteminin bulunduğu ortamda bulunan havalandırmanın sürekli açık veya gerektiğinde açılabilir şekilde tutulması gerekmektedir. Yeni sobalarda istenirse de bu mekanizma tam kapatılamamaktadır. Bu

mekanizma ile soba uyuma moduna alınır. Gece yatarken sobaya odun - kömür atıp uyumamak gerekir. Sobanın üst havalandırması açık, alt havalandırması ise kapalı olmalıdır.



Yanma için gerekli hava sağlanmalıdır. Yanma için gerekli oksijen yok ise yanma sonucu kesinlikle karbonmonoksit oluşur. Bu nedenle havalandırmalar asla kapatılmamalıdır.

Bu nedenle karbonmonoksit oluşumunun en önemli sebeplerinden biri yeterli havalandırma olmayışıdır.

Evlerin camlarında bulunan ve soğuk geliyor diye kapatılan havalandırmalar aslında hayat kurtarmaktır.

Kömür Sobası Alırken Dikkat Edilecek Hususlar

- ✓ Isıl verimi en az %70 olmalı,
- ✓ Izgara yüzey alanının ısıtma yüzeyine oranı 1/30-1/50 olmalı,
- ✓ Bağlantı ve ayar yerlerinden, ızgara altından ve kapak kenarlarından hava sızıntısı olmadığı garanti edilmeli,
- ✓ Hava ayar kanalları kapatıldığında yanma durmalı veya yavaşlamalı,
- ✓ Bağlantı ve ek yerleri yüksek sıcaklığa dayanıklı ve zamanla bozulmayan conta ile sızdırmaz yapılmış olmalı,
- ✓ Her türlü yanma şartlarında bacadan atılan toz miktarı (emisyonu) 8 gram/saat'i geçmemeli,
- ✓ Emisyon belgesi olmayan soba satın alınmamalı,
- ✓ Yanmakta olan sobaya taze kömür ilave edildiğinde kömür kademe kademe ısınarak kor üzerine gelmeli, direkt olarak kor üzerine gelmemeli,
- ✓ Birim kütle kömürden daha fazla ısı temin etmek için birinci yanma bölümünde oluşan uçucu ve yanıcı maddelerin soba içinde yeterli süre kalması ve daha sonra ikinci yanma

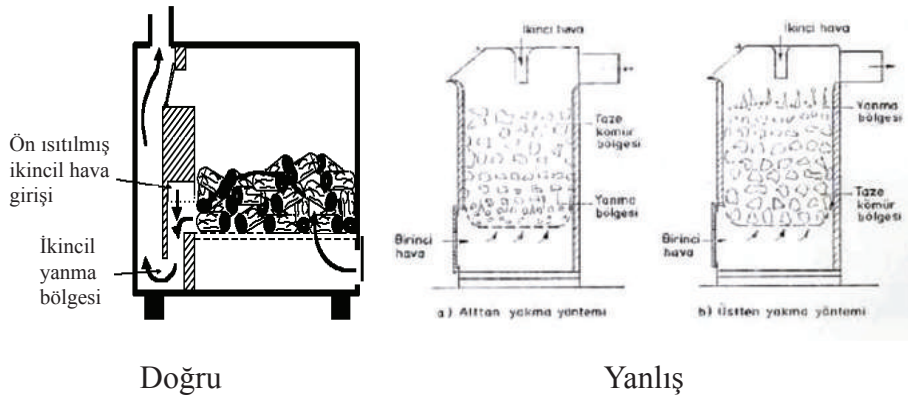
bölümünde ikincil hava ile temas edip tam yanma gerçekleştikten ve ısınıp ortama verdikten sonra gazlar sobayı terk etmeli,

- ✓ İkincil hava ısınarak yanma bölgesine yani kor üzerine ulaşacak şekilde soba dizayn edilmiş olmalı,
- ✓ Termostatla veya elle kömür yanma hızı (kg/saat) istenildiği orana ayarlanabilir olmalı ve yanma verimliliğini değiştirmemeli. Birincil hava ayar kapağı kapatıldığında yanma durmalı,
- ✓ Sobanın ısıtabileceği daire hacmi m³ olarak verilmeli (28-57m³ hacme sahip odaları ısıtmak için 0.07kW/m³, 57-85m³ arasında olanlar için 0.06kW/m³ ve 85m³ üzerinde olanlar için 0.05kW/m³ ısı güç hesaplamalarda kullanılabilir),
- ✓ Her türlü yanma şartlarında sobanın dış yüzey sıcaklığı hiçbir zaman 250°C'yi geçmemeli,
- ✓ Yanmakta olan sobadan çıkan gazların sıcaklığı bina bacası girişinde 200°C'den yüksek olmamalıdır.
- ✓ Sobanın ısı gücü hiçbir zaman 4000 kcal/saat-m² geçmemeli,
- ✓ Sobada hava yakıt oranı 12/1 eşit veya daha küçük olmalı.
- ✓ Sobaların kömür yanma bölgeleri sıcaklığı korumak için refrakter tuğla ile kaplı ve ısı yama bölgesi ise tuğlasız olmalı,
- ✓ Sobalar uçucusu yüksek kömürler (10'nun ve üzeri) için üstten yakılacak şekilde düzenlenmiş olmalı,
- ✓ Kömürün yanmasını sağlayan birincil hava ayarlanabilir ve odada istenilen sıcaklık temin edilebilir olmalı,
- ✓ Soba, birincil (primer) havanın kömür yatağı içinden geçerek yukarı doğru gidecek şekilde dizayn edilmiş olmalı,
- ✓ Her türlü yanma şartlarında bacadan gözle görülür kirletici madde atılmamalı,
- ✓ Soba üzerinde bulunan tüm kapakların çevresi ısıya dayanıklı yanmaz ve zamanla bozulmaz conta ile hava sızdırmaz yapılmış olmalı,
- ✓ Baca klapesinin tamamen kapanmasını önleyici bir tertibat olmalı,
- ✓ Yüksek sıcaklığa dayanıklı contalar doğru yerleştirilmiş ve soba kapakları kapatıldığında hava sızdırmadığı garanti edilmiş olmalı,
- ✓ Verimlilik tüm yanma hızlarında ve her türlü katı yakıt ile aynı olmalı,
- ✓ Izgara krom alaşımlı demir olmalı,

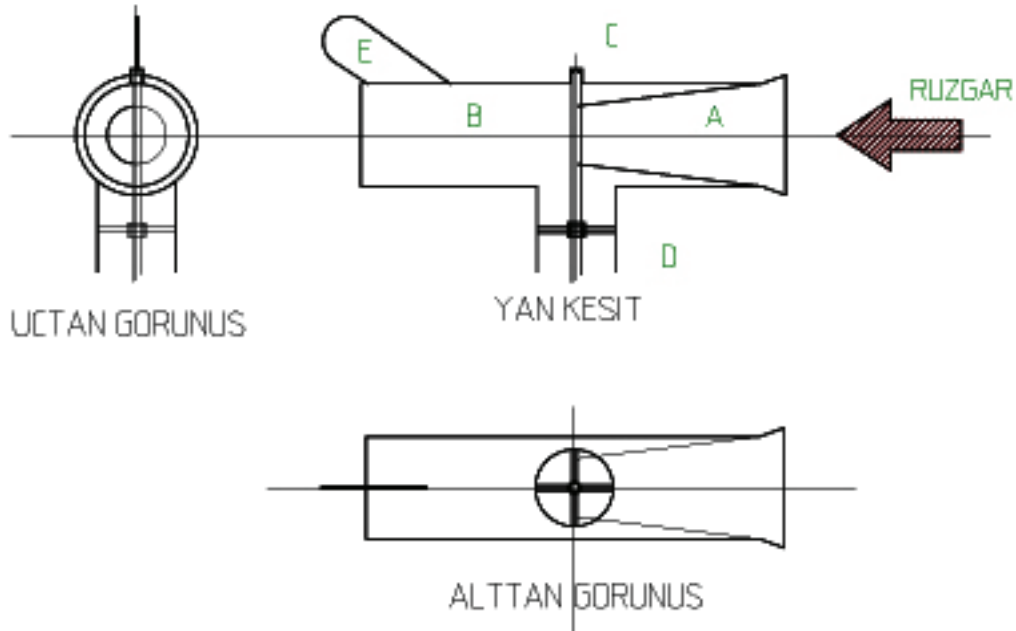
- ✓ Sobanın gövde malzemesi en az 5 mm et kalınlıkta sert pik döküm veya çelik levhadan yapılmış olmalı,
- ✓ Her türlü işletme şartlarında bacadan atılan toz emisyonu %20 opasite'yi geçmemeli,
- ✓ Üretici, evlerde sobanın nereye, ne şekilde kurulacağı ile ilgili el kitapçığı hazırlamalı.

Kömür Yakıtlı Bir Soba TS 4900 EN 13248 Standardına Uygun Olmalıdır

Uçucusu Yüksek Kömürler için Soba Uygulama Örnekleri



Uygun Baca Şekli



Düzenek, bacanın üzerine, bir direk üzerine oturtulur. Sağdaki okla gösterildiği yönde bir rüzgar estiğinde, bu rüzgar A konisi içinde hızlanıyor B borusu içine üfler. Bu sırada huniden çıktığı noktada bir düşük basınç yani bir emme yaratır. Bu emme, alttaki borudan dumanı yukarıya doğru emer. Rüzgar hızlandıkça emme de kuvvetlenir.

Düzenegın ölçüleri pek önemli değildir. Fakat huni kenarları 7 derece (toplam koni açısı 14 derece olmalıdır.)

Düzenek direğin ucunda tek C noktasında oturmaktadır. Ayrıca, rüzgarda savrulmayı önlemek için D hizasında bir merkezleme halkası mevcuttur. B borusunun rüzgaraltı tarafında bulunan E kanadı, rüzgar etkisiyle düzenegın hunisini daima rüzgar yönüne çevirir. Bu şekilde rüzgar hangi taraftan ve ne hızda eserse essin, bacadan aşağıya hava basamaz.

1.2.Karbonmonoksit zehirlenmesinin belirtileri nelerdir?



Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı şikâyetler çok çeşitlidir.

CO zehirlenmelerinde başlangıçta halsizlik, baş ağrısı, baş dönmesi, gözlerde yaşarma, bulantı, kusma gibi spesifik olmayan bulgular görüldüğünden dolayı gribal enfeksiyon, besin zehirlenmesi, gastroenterit gibi yanlış tanımlar konulabilmektedir.

Hastanın şikâyet ve bulguları, karboksihemoglobin düzeyi ile kabaca ilişkilidir. Karboksihemoglobin düzeyi kadar, hastanın önceden sahip olduğu hastalıklar da önemlidir. Yaşlılar, gebeler, çocuklar, kansızlık, kalp ve akciğer hastalığı olanlar özellikle risk altındadır. Bu grup hastalarda daha düşük karboksihemoglobin düzeylerinde bile ciddi sorunlar görülebilir. Normalde kanda %0.5-3 oranında karboksihemoglobin bulunur. Sigara içenlerde bu oran %12'ye kadar çıkar, zehirlenme riski artar. Bundan dolayı sigara içenler içmeyenlere göre ortamdaki CO düzeyinden daha çok etkilenirler.

Hafif zehirlenmelerde **uyku hali**, yorgunluk, halsizlik, **baş ağrısı**, baş dönmesi, bulantı gibi şikâyetler görülür. Daha ağır zehirlenmelerde baş ağrısı şiddetlenir. Muhakeme bozukluğu, görme bozukluğu, hızlı nabız, hızlı solunum, kan basıncı düşmesi, nöbetler ve **bayılma** ortaya çıkabilir. Son aşamada solunum yetmezliği ve hızla gelişen ölümcül **koma** hali görülür.

Düşük yoğunlukta defalarca maruz kalınmışsa (kronik zehirlenme) baş ağrısı, karın ağrısı, göğüs

ağrısı, ishal, çarpıntı, güçsüzlük, uyuşukluk, düşünme gücü ve görme bozukluğu şikâyetleri oluşabilir. Karbonmonoksit zehirlenmelerinde klasik olarak tanımlanan deride **vişne kırmızısı** renk değişikliği seyrek görülür.

Tanı; Risk altındaki meslek gruplarında çalışanlarda (kazan dairesinde, ambarlarda, petrol rafinelerinde, kâğıt ve çelik üretiminde çalışanlarda, paralı geçiş yollarındaki köprü ve turnike görevlilerinde, taksi şoförleri, polis memurları, madenciler, itfaiyeciler ve kaynakçılarda) ve duman soluma öyküsü olanlarda özellikle kış aylarında nezle benzeri şikâyetler varsa, karbonmonoksit zehirlenmesinden şüphelenilmelidir.

Bakılan karboksihemoglobin düzeyi; hastanın belirti ve bulguları, yaşı, mevcut hastalıkları, maruz kalma sonrası geçen zaman ve solunan oksijen miktarı hesaba katılarak değerlendirilmelidir. Göğüs ağrısı olanlarda **EKG** (elektrokardiyografi) ve **kardiyak enzim** (kalp kası yıkılması sonucunda kana karışan maddeler) bakılması, özellikle duman soluyanlar için akciğer grafisi çekilmesi gerekebilir. Bazen de ayırıcı tanı (diğer hastalıklardan ayırabilmek) için, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans gibi görüntüleme yöntemleri kullanılır.

Hafif düzeyli karbonmonoksit zehirlenmelerinde belirtiler;

- Baş ağrısı,
- Yorgunluk ve bitkinlik hissi,
- Nefes darlığı,
- Mide bulantısı,
- Baş dönmesi şeklindedir.

Ciddi düzeyli karbonmonoksit zehirlenmelerinde ise;

- Sersemlik,
- Kusma,
- Kas koordinasyonunun kaybolması,
- Bilinç kaybı,
- Ölüm.

Akut Karbonmonoksit Zehirlenme Belirtileri	Kronik Karbonmonoksit Zehirlenme Belirtileri
Huzursuzluk, yorgunluk hissi ve nezle hali	Şiddetli baş ağrısı
Şiddetli baş ağrısı	Halsizlik
Baş dönmesi	Bulantı ve kusma
Unutkanlık	Karın ağrısı
Bulantı – kusma	Bilişsel işlevlerde azalma
Karın ağrısı	Sersemlik hissi
Göğüs ağrısı ve çarpıntı	Uyuşmalar
Uyuşukluk ve uyuklama	Göz kararması
Zihin karışıklığı	Retinal Hemoraji
Dikkat bozukluğu	Unutkanlık

Depresyon hali	Huzursuzluk
Hareketsizlik	Kişilik değişiklikleri
Halüsinasyon ve konfabulasyon	Denge bozukluğu
Ajitasyon (aşırı huzursuzluk ve gerilim içinde olma)	
Görme kaybı	
Dışkı ve idrar tutamama	
Bayılma ve nöbet geçirme	
Koma	
Solunum durması ve ölüm	



Kronik CO Zehirlenmesi: Riskli meslek gruplarında çalışanlarda olduğu gibi; yinelenen, az miktarda ancak uzun süreli maruziyetler sonucunda oluşan zehirlenmedir.

1.3.Karbonmonoksit Zehirlenmelerinde Tedavi:

- Kurtarıcı önce kendi güvenliğini sağlayarak, zehirlendiği düşünülen kişiyi hemen ortamdaki uzaklaştırıp, temiz havaya çıkarmalıdır.

- 112 Acil Ambulans Servisi aranmalıdır.

- Solunumu olmayan nabızı alınamayan hastalarda temel yaşam desteği başlatılmalıdır. Dokulardaki oksijensizliği gidermek ve kandaki karbonmonoksit'i temizlemek için bütün hastalara %100'lük oksijen verilmelidir.

Oksijen burundan kanülle, maske ile veya gerekli durumlarda, soluk borusuna bir tüp yerleştirilerek, bu tüp içinden akciğerlere verilebilir. Bayılma, nöbet gibi nörolojik bulguları olan, koma gelişen, kalp krizi geçiren, karboksihemoglobin düzeyi çok yüksek olan hastalara ve karboksihemoglobin düzeyi %15 üzerinde olan hamilelere hiperbarik oksijen (yüksek basınçlı oksijen) verilir.

Hiperbarik oksijen tedavisi; bir basınç odasında, içinde bulunduğumuz atmosferik basıncın 2-3 katı bir basınç altında, direkt, maske ya da tüp ile, hastaya aralıklı olarak %100'lük oksijen solutulmasıdır. Genellikle 45 dakika sürer, gerektiğinde tekrarlanabilir.

Seyir:

Hastanın yaşına, önceki hastalıklarına, karbonmonoksite maruz kalma süresine ve miktarına, karboksihemoglobin düzeylerine bağlı olarak tamamen iyileşme görülebildiği gibi, solunum yetmezliği ve ölümlerle de sonuçlanabilir. Bazı hastalarda iyileşme sonrasında uyku, bellek bozuklukları, konuşma bozukluğu, kalp kasında hasar görülebilir.

Karbonmonoksit zehirlenmesinde ilkyardım nasıl yapılır?

- Zehirlenen bir kişiye yardıma koşan kişi de zehirlenme tehlikesine karşı kendisini korumalıdır,
- Hemen camlar açılmalı, açılmıyorsa kırılmalıdır,
- Hasta hızla ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.
- 112 Acil Ambulans Servisi aranmalıdır.
- Açık havaya çıkıldığında ya da tehlikeden uzaklaştırıldığında hava yolu açık değilse hava yolu açılmalı, solunum yoksa temel yaşam desteğine başlanmalıdır.



1.4. Karbonmonoksit Zehirlenmelerinden Korunma

Karbonmonoksit zehirlenmelerinin sebebi olan karbonmonoksit (CO) oluşum kaynakları, alınacak basit önlemlerle ortadan kaldırılabılır.

1. Tekniğine uygun imalatı, temizliği ve bakımı yapılmayan bacalar zehirlenmelere ve yangınlara neden olur. Bacalar, kömür gibi fazla miktarda is bırakan yakıt kullanıldığı takdirde 2 ayda bir, diğer yakıtlar (sıvı ve gaz gibi) kullandığı takdirde ise 3 ayda bir temizlettirilmelidir.

2. Kullanılan yakıtın standartlara uygunluğu kontrol edilmeli. İzin belgesi olmayan satıcılardan kömür alınmamalıdır.
3. Yatmadan önce sobaya kesinlikle yakıt konulmamalıdır.
4. Binaların yangından korunması yönetmeliklerine mutlaka uyulmalıdır.
5. Baca gazlarının soğumasını azaltmak, baca tepmesini önlemek ve hava şartlarının etkisini azaltmak için bacalar yalıtılmalı veya baca duvarı et kalınlığı en az 10 cm. olmalıdır.
6. Bacalara, yağmur suları, kuşlar, ağaç yaprakları vb maddelerin girmesini engellemek için mutlaka başlık kullanılmalıdır.
7. Soba tutuşturulurken yakıtın üstten yanması sağlanmalıdır. (Böylece soba içinde ortaya çıkan zehirli gazlar yanarak sobayı terk ederler.)
8. Şofben zehirlenmeleri genellikle gaz kaçaklarından değil, yeterli havalandırma yapılmayan yerlerde, oksijen oranının düşmesi sonucunda karbonmonoksit oranının yükselmesiyle gerçekleştiği için şofbenin kullanıldığı yere sürekli temiz hava girmesi sağlanmalıdır.
9. Bacalar yatak odalarından, merdiven sahanlığından, bina girişlerinden, havalandırma boşluklarından, çatı arasından, banyo ve tuvaletten geçirilmemelidir.
10. Gece yatarken soba kesinlikle açık bırakılmamalıdır.
11. Sigara içenler, sigarayı bırakmalıdır.
12. Kapalı garajlarda insan veya araç giriş ve çıkışına kadar geçen süre içerisinde havalandırmanın çalışır durumda olmasını zorunlu kılacak teknik ve mevzuatın belirlenmelidir.
13. Kapalı garajda çalışan arabaların içinde ve yakınında durulmamalıdır.
14. Ağır trafikte, özellikle de tünellerde araba camları kapalı tutulmalıdır.
15. Trafik araçlarında havalandırma veya klima iç havayı kullanmalı veya çalıştırılmamalıdır.
16. Havalanması kötü yerlerde petrol ürünleri ile çalışan cihazların kullanımı engellenmelidir. Ev içinde gaz sobaları ve ısıtıcıların kullanımından kaçınılmalı, kömür yakılmamalıdır. Kullanmak zorunluysa TSE onaylı sobalar uygun biçimde kurulmalı ve yakılmalı, sobanın hava duman kapakları kapatılmamalı, lodoslu havalarda soba yakılmamalı, baca temizliği düzenli yapılmalı, şofben kullanılıyorsa baca bağlantılı olmalıdır.
17. Karbonmonoksit zehirlenmesi açısından riskli iş kollarında çalışanlar eğitilmeli ve bu iş yerlerine mümkünse karbonmonoksit dedektörleri yerleştirilmelidir.

Ne yazık ki günümüzde pek çok evde halâ soba kullanılmaktadır. Zahmeti bir yana ölümcül tehlikesi olması ve hatta pek çok kişinin hayatına son vermesi üzücüdür. Bu yüzden soba kullananların

son derece dikkatli olması gerekir. Dikkat edilmesi gereken ilk husus iyi bir soba ve kaliteli yakacaktır. En önemlisi hangi yakıtın hangi sobada en verimli en güvenli yanabileceğinin belirlenmesidir. Zira çoğu soba kömürdeki uçucu maddeleri yakamadığı için zehirlenmeler meydana gelebilmektedir. Soba, oda içerisinde en uygun yere kurulmalı ve yerden en az 5-10 santim yüksekte olmalıdır. Ayrıca boruları temiz olmalı ve yakılırken en fazla 2/3 oranında doldurulmalıdır.

Soba zehirlenmelerinin önemli nedenlerinden biri de yatmadan önce sobayı yakmak veya ilave yakıt koymaktır. Karbonmonoksit açısından en önemli unsur sobanın sabaha kadar kendi yakıtıyla yanmasını sağlamaktır. Ayrıca sobayı yakarken üstten yakmalı ve soba tam tutuşmadan ilave yakıt atılmamalıdır. Bu sayede sobanın daha etkin bir biçimde yanması sağlanmış ve karbonmonoksit salınımını en aza indirilmiştir olur.

Yanan sobanın olduğu bir ortamda el ve ayaklarda uyuşma, baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı gibi belirtilerle karşı karşıya kalırsak muhakkak temiz havalı bir ortama çıkmalıyız. Çünkü bu belirtiler, zehirlenmenin en önemlileridir.

1.4.1. Karbonmonoksit Zehirlenmelerinden Korunmak İçin Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Ev ve işyerlerinde doğal gaz veya tüpgaz (LPG) ile kullanılan cihazların her yıl bakımlarını yaptırarak iyi durumda oldukları kontrol edilmeli.

1. Standartlara uygun olmayan bacalar standartlara uygun hale getirilmelidir

Standartlara uygun dizayn edilen bacalar hem sızdırmazlık sağladığı için hem yükseklik, sıcaklık ve yan bina koşulları dikkate alındığı için hem de çekiş hesapları kontrol edildiği için lodoslu havalarda riski en aza indirir. Bu nedenle tüm bacalı cihaz uygulamalarında standartlara uygun baca kullanılmasına dikkat edilmelidir.



2. Bacalar ve Borular Mutlaka Temizlenmelidir

Bacaları is, kurum, katran ve kreosote (katran ruhu) bağladığı zaman baca kesiti daralır ve baca çekim gücü düşer. Baca içinde 0.6 cm kalınlıkta kurum veya kreosote biriktiğinde baca temizlenmelidir. Bacalar mutlaka yılda bir defa temizlenmelidir. Kreosote kolay tutuşan bir maddedir. Buda yangına neden olur. İstanbul'da konutlardaki yangınların %20 si temizlenmeyen bacalardan ileri gelmektedir. Bir

binanın yıllık baca temizliği bina büyüklüğüne bağlı olarak 40-150 TL arasında değişmektedir.



3. Havalandırmalar Kapatılmamalıdır

Karbonmonoksit gazının temel oluşum nedenlerinden biride yanma için gerekli oksijen yetersizliğidir. Bu nedenle havalandırmalar kesinlikle kapatılmamalıdır.



4. Bacalı Soba, Kombi ve Şofben Bulunan Odalarda Uyunmamalıdır

Meydana gelen karbonmonoksit zehirlenmelerine bakıldığında zehirlenmelerin sıklıkla gece uyku esnasında meydana geldiği görülmektedir. Bu nedenle bacalı soba, kombi ve şofbenlerin bulunduğu odalarda yatılmamalıdır. Yatılması zorunluluk arz ediyorsa soba, kombi ya da şofben mutlaka kapatılmalıdır.



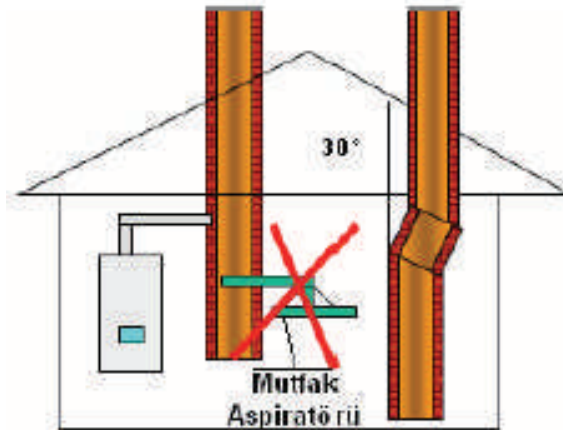
5. Bacalı Şofbenler Banyoda Kullanılmamalıdır

Karbonmonoksit zehirlenmesi vakalarının önemli bir bölümü de banyodaki şofbenlerden meydana gelmektedir. Banyolarda havalandırmaların yeterli veya hiç olmaması sebebiyle oluşan zehirli karbonmonoksit gazına direkt maruz kalınarak zehirlenmeler meydana gelmektedir. Bu nedenle banyolarda bacalı şofben bulundurulmamalıdır.



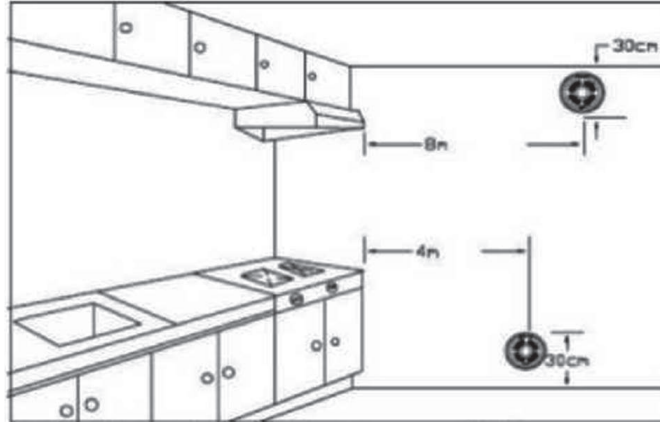
6. Mutfaklarda Kombi ve Şofbenler ile Aspiratör Aynı Bacaya Bağlanmamalıdır

Bacalar doğal çekişli olarak çalışırlar. Eğer bu bacalara aspiratör gibi fanlı bir cihaz bağlanırsa doğal baca çekişi ortadan kalkmış olur. Böyle bir durumda aynı bacaya bağlı diğer dairelerde baca gazı bacaya gitmek yerine ortama dolar. Böylelikle karbonmonoksit zehirlenmesi yaşanabilir. Bu nedenle mutfaklarda kombi ve şofbenler ile aspiratörün aynı bacaya bağlanması hem o daireyi hem de diğer komşu daireleri tehlikeye atar. Mutfaklarda kombi ve şofbenler ile aspiratör aynı bacaya bağlanmamalıdır.

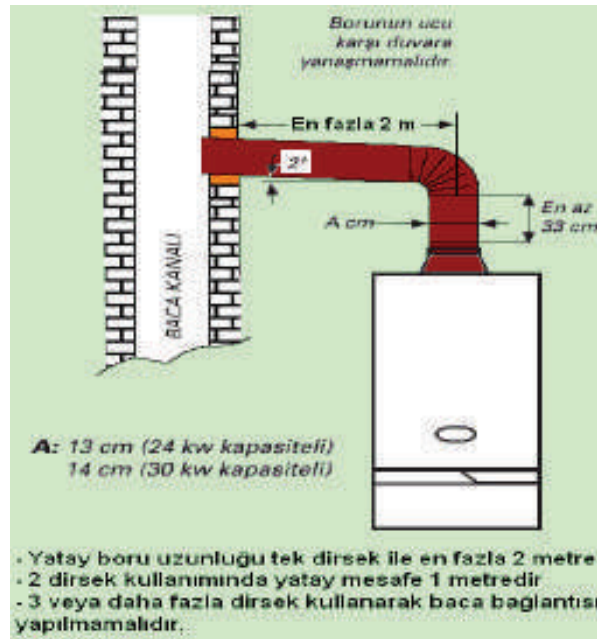


7. Karbonmonoksit Dedektörü Kullanılmalıdır

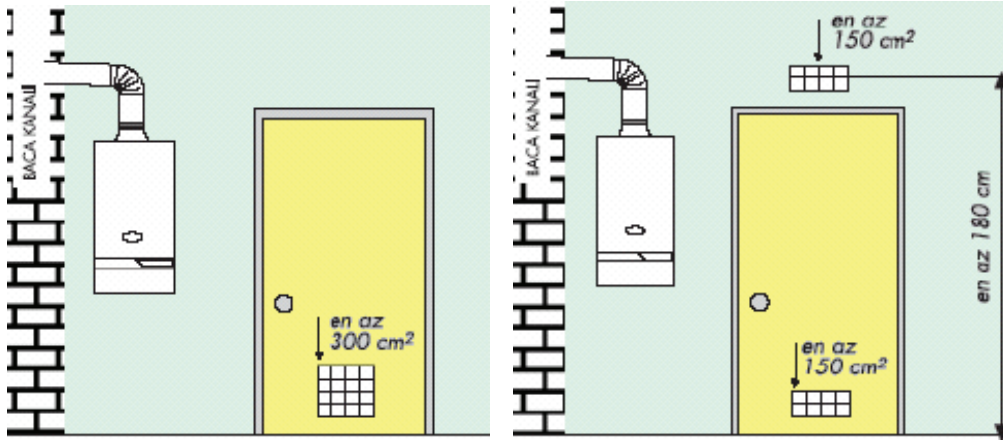
Günümüzde teknoloji hayatımızın her alanına girmiş durumdadır. Bu konuda da zehirli karbonmonoksit gazına duyarlı dedektörler bulunmaktadır. Karbonmonoksit dedektörü içindeki elektrokimyasal sensor vasıtasıyla zehirli karbonmonoksit gazını algılayarak sesli ikaz vermektedir. Karbonmonoksit dedektörleri TS EN 50291 standardına uygun olması gerekmektedir. Her bacalı soba, kombi ve şofbenlerin yanında mutlaka bir karbonmonoksit dedektörü kullanılmalıdır.



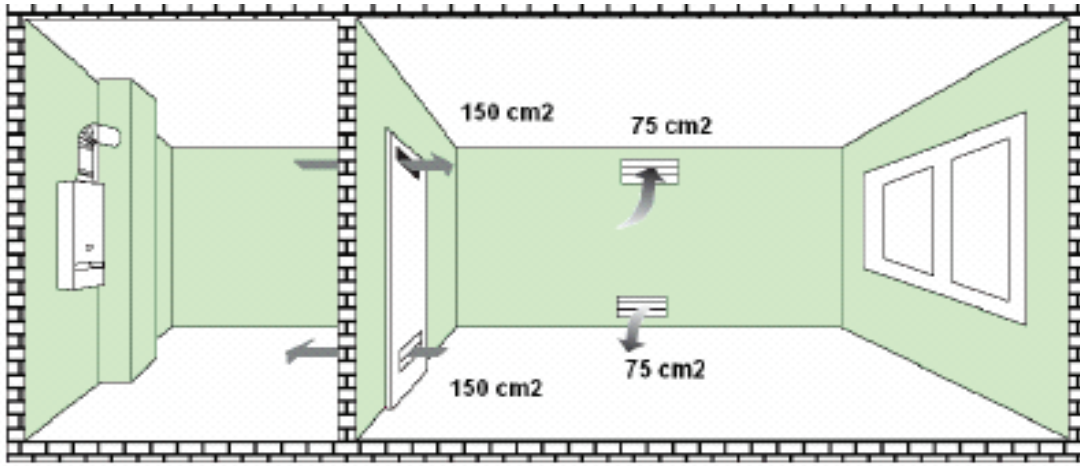
Bacalı Cihaz Kurulumu



Havalandırma Menfezleri



İki Mekândan Havalandırma



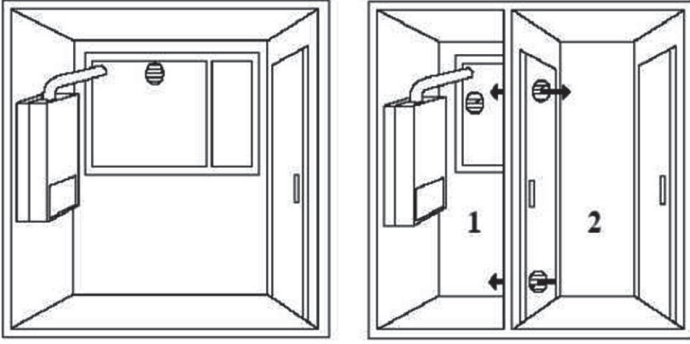
8. Kömürler talimata uygun kullanılmalıdır.

Kömürler torbalanırken sobanın nasıl kurulması, yakılması gerektiği ve karbonmonoksit zehirlenmelerinden korunma için alınması gereken önlemler bir kağıda yazılarak kömür torbasının içine konulmalıdır.

1.4.2. Cihazların Monte Edilecekleri Yerler İçin Genel Kurallar

Cihazın monte edileceği odanın hacmi cihaz/cihazların toplam anma ısıl gücünün her 1 kw'ı için 1m³ olmalıdır. Montaj odasında bu hacim sağlanamıyor ise, yanma havası, cihazın monte edileceği odaya bitişik bir veya birden fazla odadan her biri en az 150 cm² serbest en kesit alanlı iki menfez ile temin edilmelidir.

Bu şekilde birbirine bitişik odaların toplam hacmi 1 kw anma ısıl gücü başına en az 1m³ olmalı, iki menfez de aynı duvara açılmalı, üst menfez tabandan en az 1.80 m yüksekliğe, alttaki menfez döşemeden en fazla 45 cm yüksekliğe açılmalıdır.



1.4.3. Güvenli Doğal Gaz Kullanımı İçin Yapılması Gerekenler

1. Doğalgaz tesisatları bu kurumlarca yetkilendirilen firmalara yaptırılmalıdır.
2. Doğalgaz İdarelerince test ve kabulleri yapılmamış tesisatlar kesinlikle kullanılmamalıdır.
3. Yürürlükteki mevzuata göre doğalgaz işleri yapan firmalar mutlaka Makina Mühendisleri Odasından yetki almış bir makine mühendisini çalıştırmak zorundadır.
4. Doğalgaz cihazların devreye alınması mutlaka yetkili servisler tarafından yapılmalıdır.
5. Cihazların yıllık periyodik bakımları mutlaka yetkili servislere yaptırılmalıdır.
6. Doğalgaz kullanımına geçtikten sonra, projersiz ve onaysız tadilat yaptırılmamalıdır.
7. 1 m³ doğalgazı yakmak için 10 m³ hava kullanılır. Bu nedenle bacalı cihazların bulunduğu mekânların havalandırılması çok önemlidir. Bu bakımdan bacalı cihazların bulunduğu ortamlardaki havalandırma menfezleri kesinlikle kapatılmamalı, sürekli açık ve temiz tutulmalıdır.
8. Kombilerde davlumbazının üzerinde baca tepmesi esnasında cihazın otomatik olarak gazını kesen bir düzenek mevcuttur. Bu sensör kesinlikle iptal edilmemeli ve özellikle 2000 yılı öncesinde doğalgaz kullanımına geçen aboneler bu düzeneğin cihazlarında bulunup bulunmadığını servislere kontrol ettirmeli yoksa bu düzenek bacalı cihazlara ilave edilmelidir.
9. Doğalgazlı bacaların cihazları yılda en az bir kez temizletilmelidir. Bir metreküp doğal gaz yandığı zaman iki metreküp su buharı oluşur. Çıkan bu su buharı zamanla baca sıvalarını ve tuğlalarını eriterek dökülmelere dolayısıyla baca tıkanmalarına sebep olmaktadır.
10. Bir dairede aynı bacaya kesinlikle iki cihaz bağlanmamalıdır.
11. Doğalgazlı bacalı cihazların bacalara bağlandığı esnek borunun cihazla bağlantılı olduğu çevre tamamen alüminyumlu folyo bant ile izole edilmeli, bu boru baca içerisine en fazla 3-4 cm. kadar girmeli, boru ile baca arasındaki boşluklar alçı ile sıvanmalı, baca borusu yırtık ve delik olmamalıdır.
12. Atık gaz borusu olarak, çok çabuk deforme olan esnek alüminyum bağlantı malzemesi kullanılıyorsa bu bağlantı esnek çelik borularla değiştirilmelidir.

13. Bacalı cihaz kullanan abonelerin havadaki karbonmonoksit oranını ölçerek alarm veren cihazları kullanması baca gazından kaynaklı zehirlenmeleri büyük ölçüde önleyecektir.

1.4.4. Karbonmonoksit Dedektörleri

Ortamdaki karbonmonoksit konsantrasyonu 50 ppm in üzerine çıktığında insan sağlığı için tehlike arz etmekte, 100 ppm'in üzerine çıktığında kişileri komaya sokacak kadar etkili olmaktadır. Ortamdaki karbonmonoksit konsantrasyonu 400 ppm'den fazla olur ve müdahale etmede gecikilirse ölümlerle karşılaşılabilir.

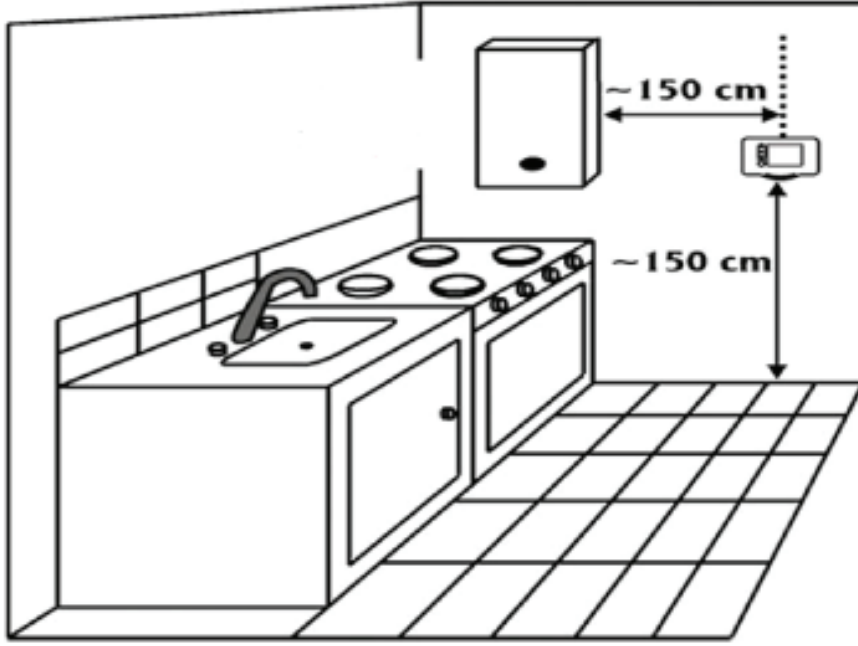
Bu nedenle CO alarm cihazları ortamdaki CO konsantrasyonu 50 ppm'i geçtikten sonra yüksek sesle alarm (3,0 metrede 85 db) ve ışıklı ikaz verecek şekilde tasarlanmaktadır.

Doğrudan 220 V şehir şebekesine bağlanabilen ya da 9 V batarya ile çalışan tipleri mevcuttur. Hem şehir şebekesine bağlanabilen hem de elektrik kesintisinde bataryayı devreye sokarak kesintisiz bir şekilde hizmet sunabilecek dedektörlerde bulunmaktadır.

Yarı iletken sensörlü ya da elektrokimyasal sensör kullanılan tipleri bulunmaktadır. Reset düğmesine basılarak çalışıp çalışmadığı kullanıcı tarafından belirli periyotlarla test edilen tipleri olduğu gibi ayda bir otomatik olarak kendi kendini kontrol eden tipleri de bulunmaktadır.

CO dedektörü tavan seviyesinden 0-40 cm aşağıya yerleştirilmelidir.

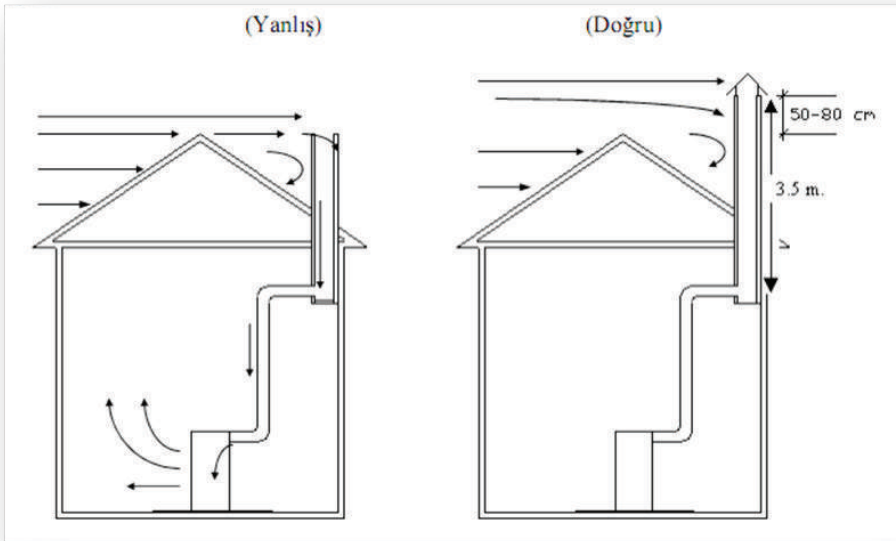
Bu cihazlar TS EN 50291 - TS EN 50270 ve TS EN 50194 standartlarına uygun olmalıdır.



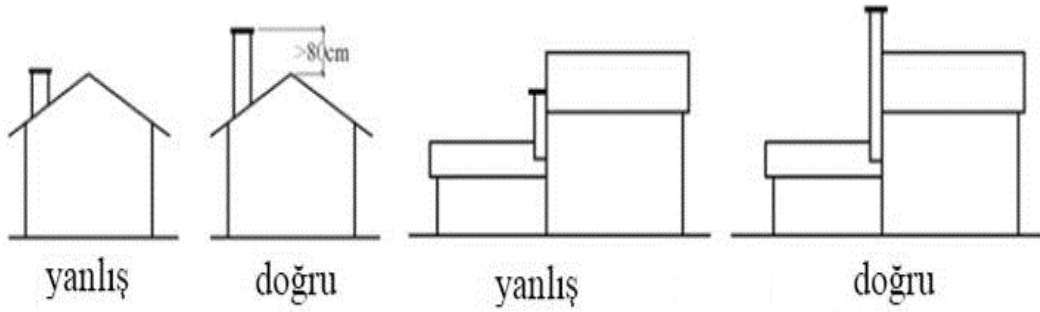
Elektrikli veya pilli doğal gaz dedektörleri

1.4.5. Bina Mimarisi Açısından İyi Yanma Sağlanması İçin Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

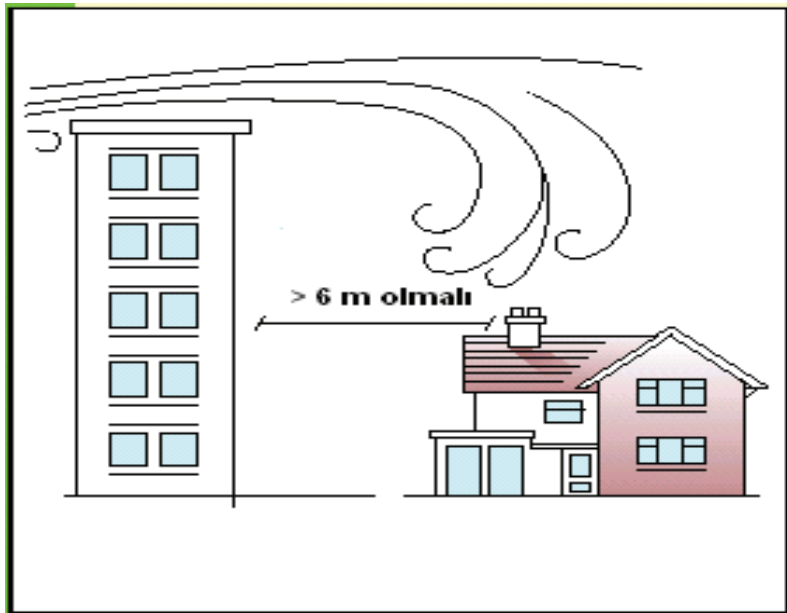
Baca yüksekliğinin yeterli olması, baca çekişini iyileştireceğinden en az 3,5 m ve en fazla 5 m olmalı.



- Sobalarda verimli bir yanma için etkili baca yüksekliği yeterli olmalıdır.
- Etkili baca yüksekliği arttıkça baca çekim gücü de artar.
- Yeterli yükseklikte bacası olmayan sobalarda yanma için yeterli miktarda hava ve verimli bir yanma elde etmek zordur.
- Bu tür sobalarda sık aralıklarla baca gazı tepmesi olur.
- Diğer taraftan baca yüksekliği arttıkça ısı ve sürtünme kayıpları artar.
- Bacada gaz yükselme hızı düşer ve bacada nem yoğuşması meydana gelir.
- Uzun bacalı binalarda, baca malzemesi olarak taş, tuğla veya paslanmaz çelik kullanılması tavsiye edilir. Böylece baca gazı içindeki nemin yoğuşması önlenir.
- Bacanın çatı üzerindeki yüksekliği, çatının en yüksek mahyasından en az 80 cm daha yüksekte yapılmalıdır.



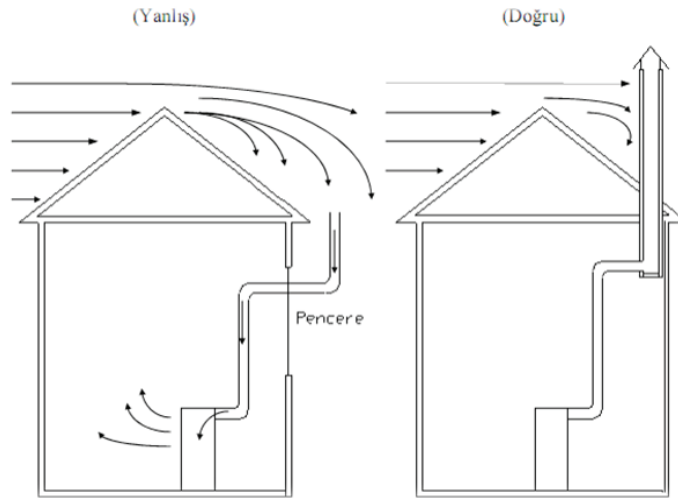
- Bina çevresinde daha yüksek yapılar bulunuyorsa bu yapılarla baca arasında türbülans olmaması için en az 6 m uzakta olmalıdır.



- Duman gazlarının akış hızının her noktada aynı olması için, baca deliğinin boyutu tüm baca boyunca aynı olmalı; daralmalar olmamalıdır. Baca çapının en az 13 cm olması tavsiye edilir.
- Duman gazının soğuyarak ağırlaşması ve baca çekişinin kötüleşmesini önlemek için, bacanın geçtiği duvarın et kalınlığı en az 10 cm olmalıdır. (Erken soğuma)
- Baca gazının soğuyarak sızmasını önlemek için; baca üzerinde yarık ve çatlak olmamalı, baca iç yüzeyi pürüzsüz olmalıdır.



- Pencere veya duvar delinerek soba borusundan baca oluşturulmuşsa bu tür bacalarda yükselen gazlar meteorolojik değişikliklerden etkilenir. Gazların bacada yükselerek havaya atılmasını etkileyen en önemli parametrelerden birisi baca gazı sıcaklığı ile hava sıcaklığı arasındaki farktır.



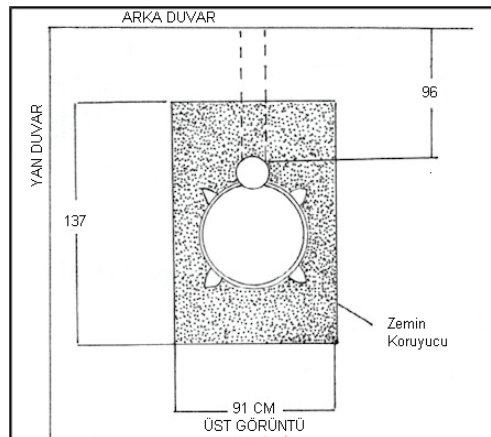
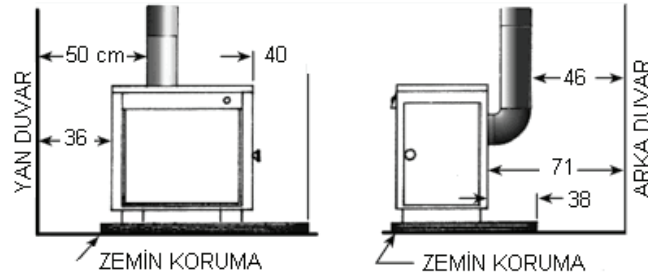
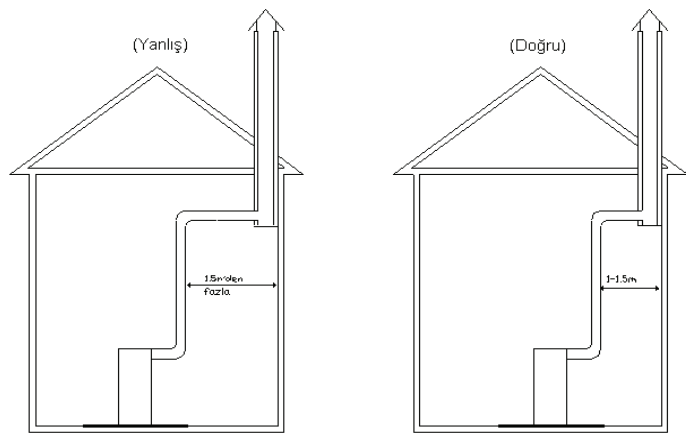
1.4.6. Rüzgarın bina üzerine etkisi:

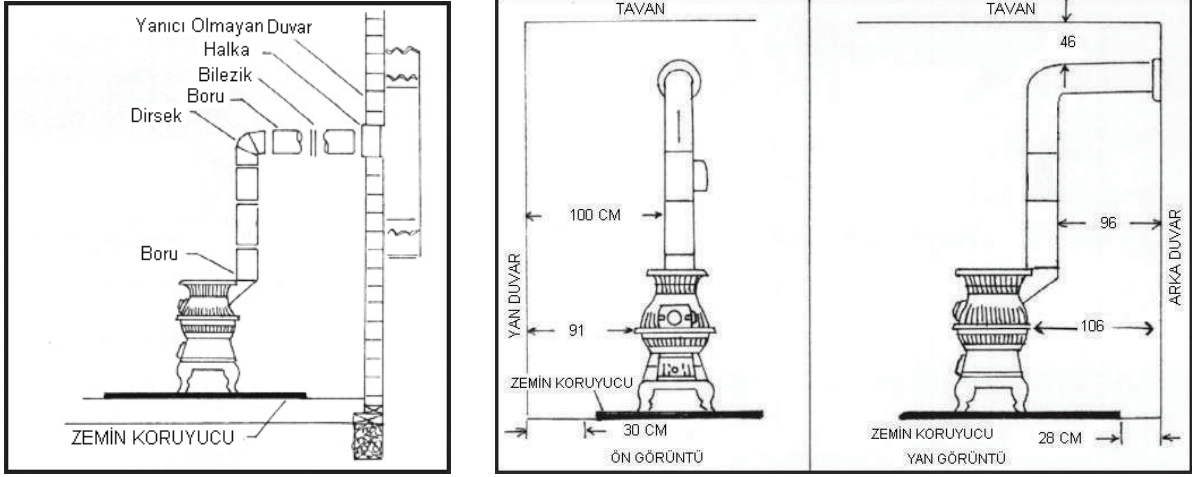
Rüzgarlı günlerde rüzgarın binaya çarptığı yöndeki cephede yüksek (pozitif) basınç, diğer cephede ise alçak (negatif) basınç oluşur. Rüzgarın estiği yöndeki duvarda yarık, çatlak veya boşluk ve pencerede camlar kırık ve çerçeve duvar veya çerçeve kanat arasında boşluk varsa hava buralardan oda içine girmeye çalışırken diğer yöndeki duvardan da çıkmaya çalışır. Rüzgarın estiği yöndeki ve diğer yöndeki bina cephelerinde yarık, çatlak veya boşluklar birbirine eşitse bu doğal baca çekişini pek etkilemez. Böyle bir evde oturmak mümkün değildir. Rüzgarın estiği yönün tersi yönündeki cephede daha büyük boşluk, yarık, çatlak ve kırık cam varsa bina içindeki hava dışarı çıkmaya çalışır. Bu durumda oda içinde negatif basınç seviyesi yükselir ve baca gibi doğal boşluklardan binaya hem baca içindeki gazlar ve hem de dışarıdan hava girmeye çalışır.

1.4.7. Sobanın Daire İçine Yerleştirilmesi

TSE belgeli, bağlantı yerleri ve açılıp kapanan kapakları sızdırmaz, üstten yakmalı soba kurulurken dikey boru arka ve yan duvarlardan 0.96-1.5 m. uzakta olmalıdır. Dikey boru arka duvara yakın olursa odanın ısınması için kullanılacak ısı dışarı atılmış olur. Dikey boru duvardan 1.5 metreden fazla uzak olursa sobalarda baca çekişi düşer ve baca gazı tepmesi sık olur. Soba kurarken fazla dirsekten kaçınılmalı ve zorunlu olmadıkça ikiden fazla dirsek kullanılmamalıdır. Dirsek sayısı arttıkça sobada baca gazı çekiş gücü azalır ve yanma verimliliği düşer.

Yatay borular bacaya doğru %10 eğimle yükseltilmelidir. Böylece bacada yoğunlaşan nemin sobaya doğru akması sağlanabilir.

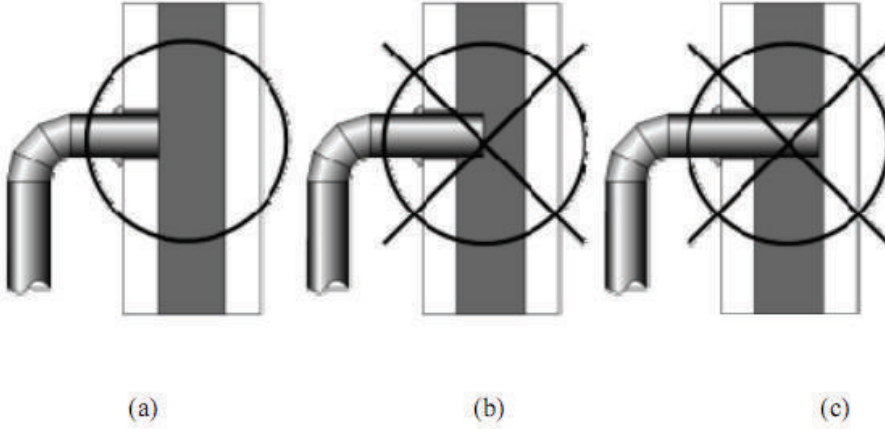




(Doğru)

(Yanlış)

(Yanlış)

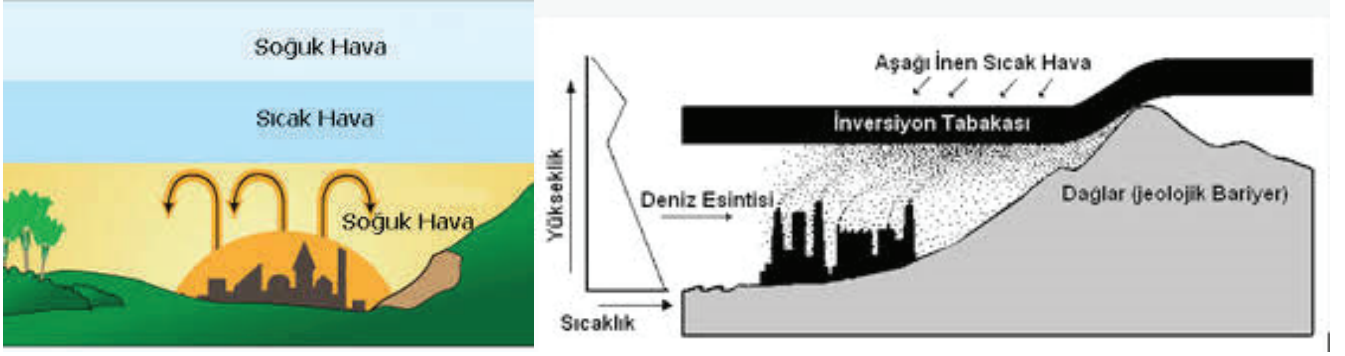


1.4.8. İncersiyonlu Havaların Bacalar Üzerine Etkisi

İncersiyonlu günlerde hava sıcaklığı yükseklikle artar. Atmosferde incersiyon genelde yüksek basınçlı ve sakin rüzgarlı günlerde gerçekleşir. İncersiyonlu günlerde bacalarda iyi bir gaz çekişi elde etmek çok zordur. İncersiyonlu günlerde baca gazı genelde dumanlı görülür ve gazlar yükselme yerine aşağı doğru gitmek ister. Sobada yanma zor gerçekleşir. Çünkü atmosferik şartlar baca gazının yukarı doğru değil de aşağıya doğru gitmeye zorlar. Yüksek binalarla çevrili şehirdeki az katlı evlerin çevresinde incersiyon daha sık meydana gelir. Yine dağlarla çevrili bir vadideki şehirde sabah ve akşam saatlerinde incersiyon sık aralıklarla meydana gelir.

- İncersiyonlu günlerde sobanın kurulu olduğu odanın kapısının tabanı açık olursa daha iyi bir baca çekişi elde edilebilir.

- Kış aylarında inversiyonlu günler halka duyurulmalıdır. Halkın sağlığının korunması için soba yakılmasında sınırlamalar getirilmelidir.
- Belli saatlerde (sabah 5:00-9:00 ile akşam 4:00-9:00 arası) özellikle kömür, odun veya fuel-oil yakılması yasaklanmalıdır.



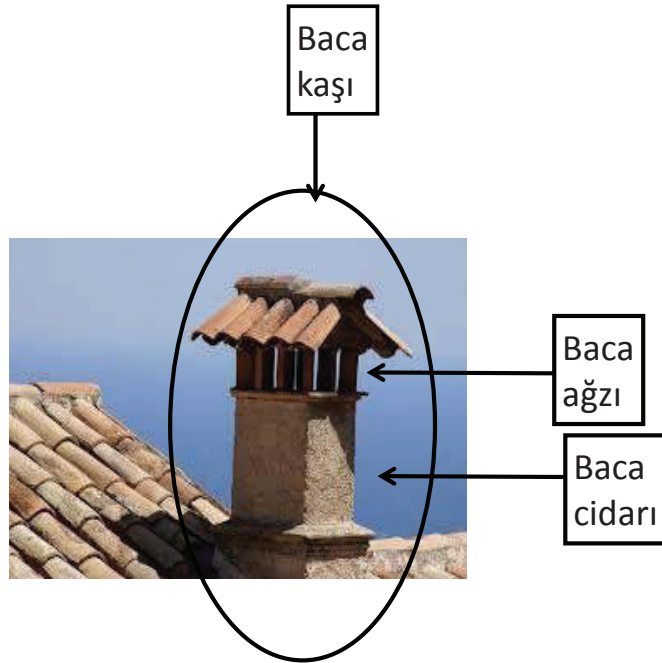
EK-B. SOBA VE BACALAR HAKKINDA GENEL BİLGİLER

1.1. Bacalar

Baca yapılarında kirli havayı dışarı atmak, binaya temiz hava temin etmek, çöplerin atılması veya su, ısı ve enerji hatlarının döşenmesi gibi çeşitli hizmetleri karşılamak amacıyla inşa edilen dik, yatay ve eğik kanallara baca adı verilir.

Baca Elemanları

- **Baca ağzı:** Bacaların tepesinde, dumanın ve gazın çıkmasına yarayan deliktir.
- **Baca cidarı:** Bacanın ve baca grubunun dış duvarlarıdır.
- **Baca başı (kaşı):** Bacanın çatı üstündeki bölümüdür.
- **Baca kaidesi (temeli):** Bacanın yapıldığı malzemenin dışında (betonarme vb.) başka malzemelerle inşa edilen bacanın oturtulduğu en alt bölümdür.



- **Baca şapkası:** Bacaya yağmur, kar veya rüzgâr girmemesi için baca külâhının üzerine yerleştirilen kapaktır.
- **Baca fırıl dağı:** Bacaların tepesinde rüzgara göre yön değiştiren ve dumanın baca deliğinden geri dönmesini engelleyen araçtır.
- **Baca deliği:** Ocak bacalarının içinde dumanın geçmesi için aşağıdan yukarıya bırakılan boşluktur.



Baca şapkası



Baca fırıldağı

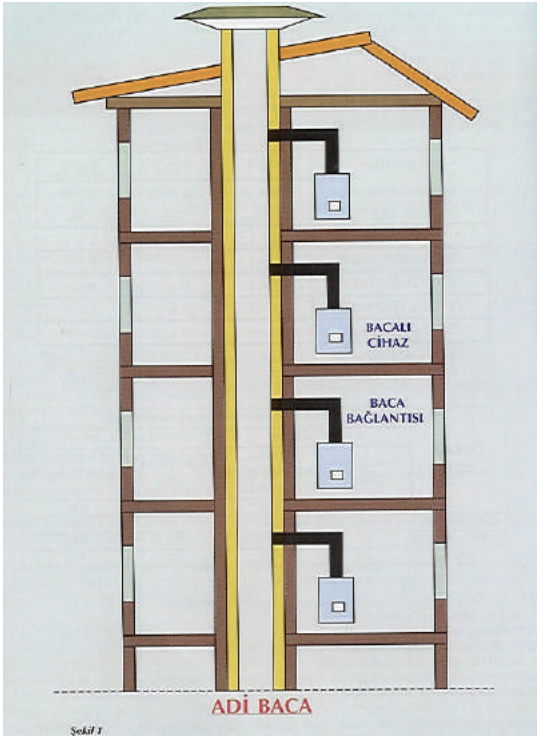
1.1.1. Duman - Ateş Bacaları:

Yapılarda ateş kaynaklarından çıkan gazların çatı üstünden havaya atılması için bina içinde veya binaya bitişik olarak düzenlenen kanallardır. Şekilleri silindir, kare veya dikdörtgen prizması şeklinde olabilir. Bacaların silindirik olmaları çekişi olumlu yönde etkiler. Kare ve dikdörtgen kesitli bacalarda köşeler, baca gazı hızının düşmesine ve yoğunlaşmasına neden olur. Bunun için öncelikle silindirik bacalar sonra da kare kesitli veya kare ölçülerine yakın dikdörtgen bacaların yapımı düşünülmelidir.

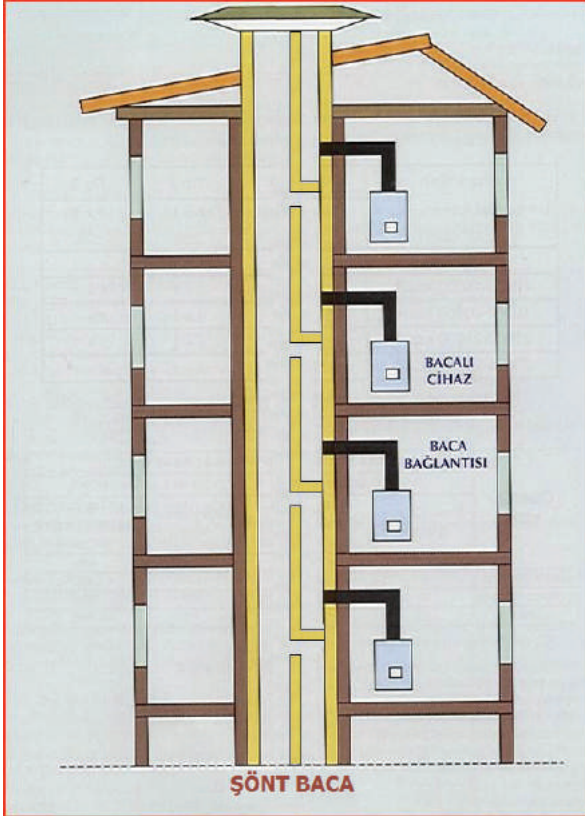


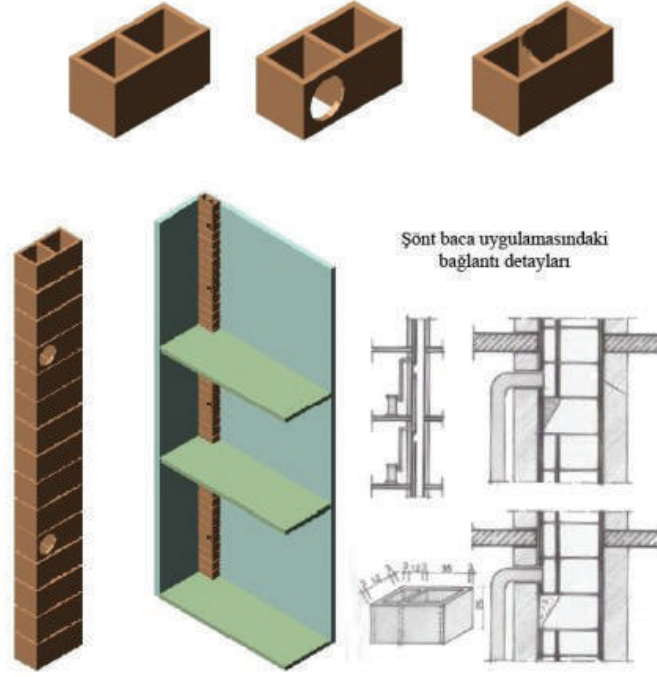
Duman - Ateş Bacaları: Yapılış şekline göre üç ana gruba ayrılır.

1. Adi bacalar: Tek kolon halinde zeminden çatıya kadar yükselen, birden fazla birimin kullanabileceği şekilde tasarlanmış bacalardır. Eski yapılarda görülen bu baca şekli artık kullanılmamaktadır.

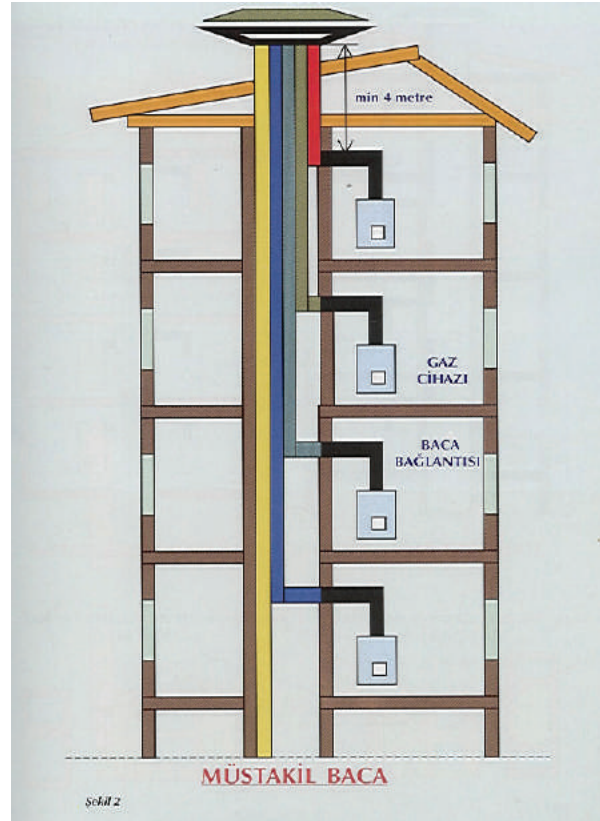


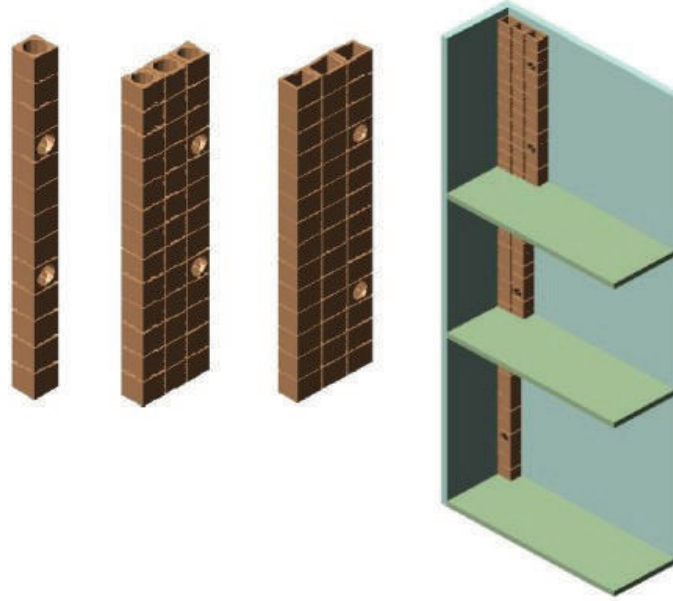
2.Şönt (ortak) bacalar:





3.Müstakil (ferdi) bacalar: Sadece bir birimin kullanımına göre tasarlanmış, tek kolon halinde, hitap edeceği birimden çatıya kadar yükselen bacalardır.

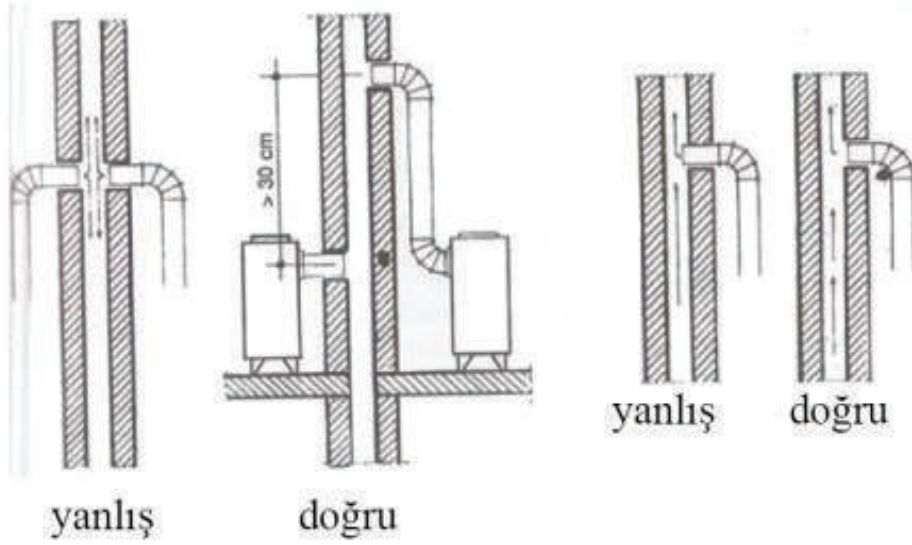




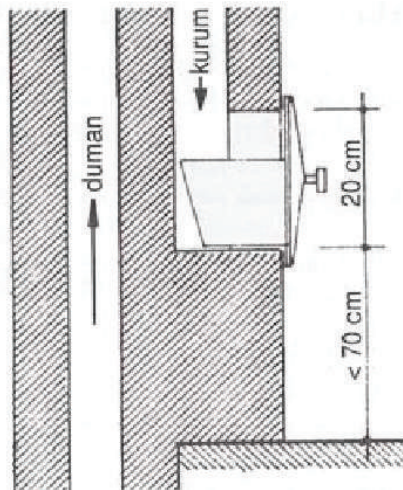
1.1.2. Baca Yapımında Uyulacak Kurallar

- Projesinde verilen boyutlara uygun olarak uygulaması yapılmalıdır.
- Baca iç genişliği, yüksekliği yapılacak yere göre düzenlenmiş olmalıdır.
- Baca içerisinde yoğunlaşma meydana gelmeyecek şekilde tedbirler alınmalıdır.
- Bacalar kolay temizlenebilir olmalı ve kesitte pürüzlü kısım olmamalıdır.
- Duman gazlarının akış hızının her noktada aynı olması için, baca deliğinin boyutu tüm baca boyunca aynı olmalı; daralmalar olmamalıdır. Baca çapının en az 13 cm olması tavsiye edilir.
- Baca kanalı içerisine; tesisat, dübel bağlantı demiri, vb. gibi herhangi bir yabancı eleman yerleştirilmemelidir.
- Bacanın dışarıda kalan duvarları hava koşullarına karşı dayanıklı olmalıdır.
- Bacalar dik bir eksen üzerinde şaşma olmadan devam etmelidir.
- Baca içerisine harç kalıntıları taşmamalı, derzler iyice doldurulmalı ve içerisine dökülmemelidir.
- Baca yapımında daire kesitli kanallarda, diğer karesel kesitlere göre daha az sürtünme olduğu, bu nedenle daha iyi çekim yaptığı gözden kaçırılmamalıdır.
- Baca kanalları kolayca temizlenebilmelidir.
- Ateş bacası duvarları 500 °C ısıya dayanıklı olan malzemedir yapılmalıdır.
- Ateş bacalarında kanal genişliği, iyi bir çekim ve yangın güvenliği açısından en az 13,5 cm olmalıdır.
- Dikdörtgen kesitli bacalarda kısa kenarın uzun kenara oranı 2/3 olmalıdır.

- Bir baca kanalına birden fazla ateş kaynağı girişi yapılmamasına dikkat edilmelidir. Yapılacaksa aralarında en az 30 cm olmalıdır.

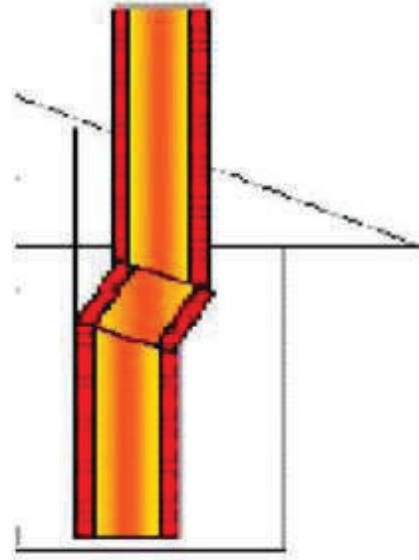
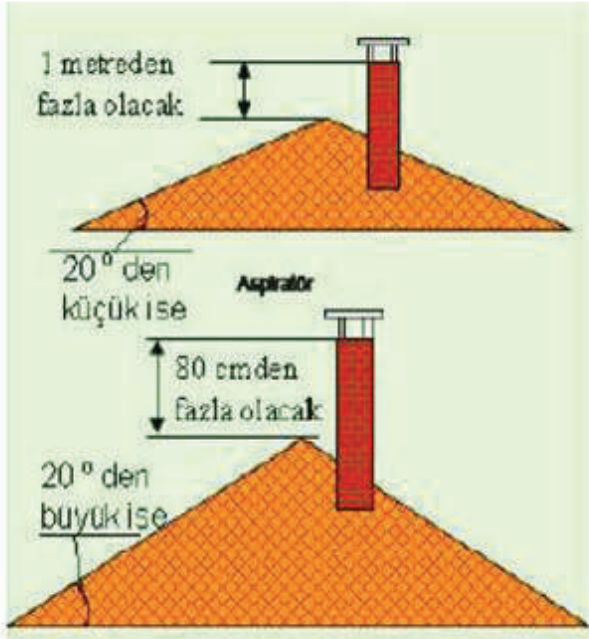


- Baca yüksekliğinin yeterli olmadığı durumlarda gerekli çekiş gücü elde edilemeyeceğinden verimli bir yanma ortamı sağlanamaz. Bu durumlarda sık sık baca gazı tepmesi nedeniyle zehirlenme olayları yaşanabilir. Bu yüzden bacanın çatı üzerindeki yüksekliği, çatının en yüksek mahyasından en az 80 cm daha yüksekte yapılmalıdır.
- Duman bacasının çatı yüzeyinden yüksekliği 250 cm fazla ise demir veya çelik tellerle çatıya bağlanmalıdır.
- Baca kanalını temizlemek için döşemeden en çok 70 cm yükseklikte temizleme deliği yapılmalıdır. Genişliği baca kanalı kadar, yüksekliği 20 cm olmalıdır.

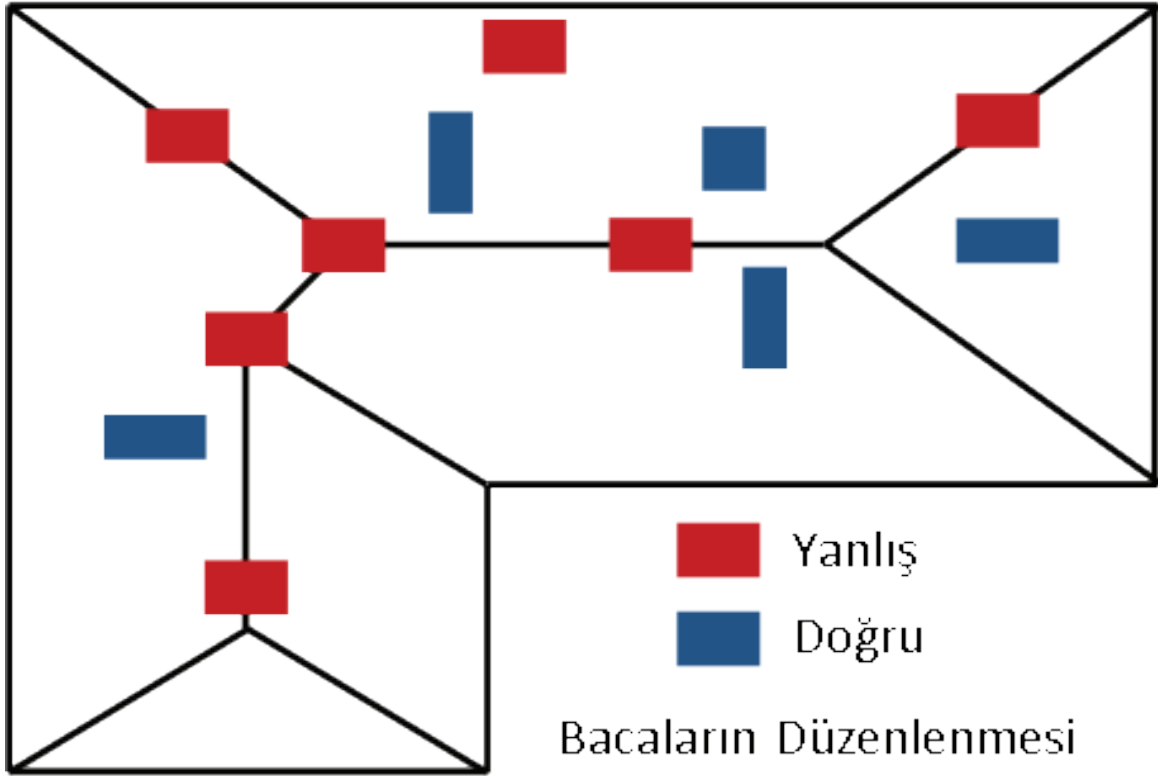


- Bacanın çatı üzerindeki yüksekliği çatının en yüksek mahyasından 80 cm'den az olamaz.

- Zorunlu durumlarda çatıda baca kanalı kaydırılması gerekiyorsa kaydırma açısı 60 derecelik eğimin altına düşmemelidir.



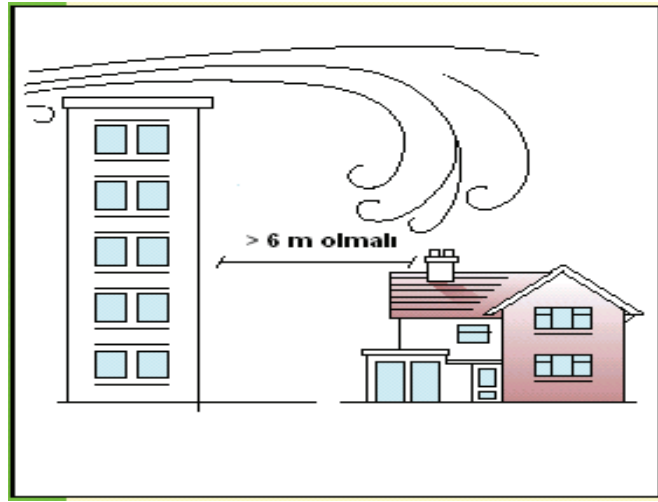
- Baca kanalları mümkün olduğunca gruplandırılmalıdır ve uzun kenar çatı eğimine paralel yapılmalıdır.



- Bacaların çatı yüzeyine çıktıkları noktalarda gerekli yalıtım işleri yapılmalıdır.
- Bacaların en üst noktalarında, yukarıdan gelecek etkilere karşı baca şapkası yapılmalıdır.



- Isınan bir baca daha iyi bir çekim yapacağından, baca kanalları iç mahallerde yapılmalı dışarıda yapılacak baca kanallarında ise ısı yalıtımı yapılmalıdır.
- Baca kanalının dışa bakan kısımları gaz ve ateş kaçaklarına karşı açıklık bırakmayacak şekilde sıvanmalıdır. İçi ise sıvanmamalıdır.
- Çok katlı yapılarda gerekli koşullar sağlanarak ortak baca sistemi olan şönt baca uygulanabilir.
- Binalar kaloriferli olsa bile mutfak, banyo gibi mekânların dışında en az bir odada daha baca yapılmalıdır.
- Bina çevresinde daha yüksek yapılar bulunuyorsa bu yapılarla baca arasında türbülans olmaması için en az 6 m uzakta olmalıdır.



1.1.3. Baca Temizliği

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göre:

- Odun, kömür gibi yüksek oranda ısı bırakan yakıt kullanıldığı takdirde bacalar 2 ayda bir, sıvı ve gaz gibi diğer yakıtlar kullanıldığı takdirde bacalar 3 ayda bir temizlenmelidir.
- Bacaların temizliği mahalli itfaiye teşkilatı tarafından yapılmaktadır.
- Yönetmelik özel firmalara da itfaiyeden izin almak kaydı ile baca temizliği yapabilme imkanı getirmiştir.

Baca Uygulamasında Yapılan Hatalar

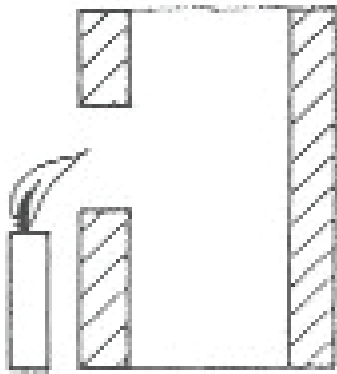


- Baca içerisine harç kalıntıları taşmamalı, derzler iyice doldurulmalı ve içerisine dökülmemelidir.

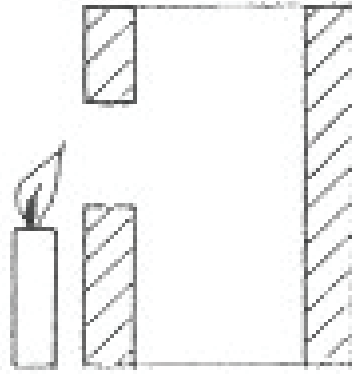




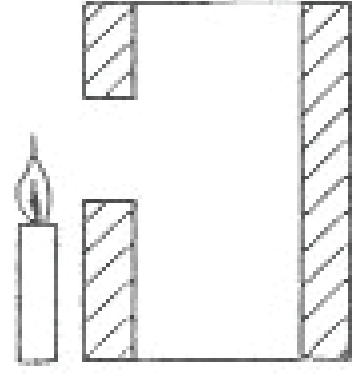
Basit Baca Çekiş Deneyi



a) İyi Çekiş



b) Orta Çekiş



c) Kötü Çekiş

1.2. Soba Yakarken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Baca temizliğini ve çekişini kontrol edin.
 - Sobayı alt tabla veya mermer üzerine oturtun.
 - Boruların tam olarak iç içe geçtiğinden emin olun.
 - Soba borusunun duvara girdiği kısmı mutlaka sızdırmaz hale getirerek hava kaçığını önleyin.
 - Boruların ekleme yerlerinin bacaya girişi ağzının sızdırmaz olmasına dikkat ediniz.
 - Baca temizleme kapağını hava sızdırmayacak şekilde kapalı tutunuz.
 - Bacaya giren borunun bacayı daraltmamasına dikkat ediniz,
 - Soba borularını çekişi engellemeyecek şekilde uzun tutunuz ve az sayıda dirsek kullanınız. Bacaya doğru yükselecek yatay borulara % 10 eğim veriniz.
 - Hazırlanan kova, sobanın içine, hava giriş yeri sobanın alt hava giriş yerine gelecek şekilde yerleştirilir.
 - Alt hava girişi kapalı, üst hava girişi (üfleme) açık olacak şekilde tutuşturulur.
 - Kömürün tuttuğundan emin olunca üst hava girişi (üfleme) kapatılıp alt hava girişi açılarak yanma hızlı veya yavaş olarak ayarlanır.
 - Soba mutlaka üstten yanmalıdır. (Alttan yakmayınız, zira sobanın çabuk dolmasına ve hava kirliliğine sebep olursunuz.)
 - Kömürü, Turbo sistemin 10 cm. altına kadar doldurun ve kırılmış odunu, sobaya girebilecek şekilde, aldığı kadar doldurunuz ve üst hava girişi (üfleme) açık, alt hava girişi kapalı konumda üflemenin tam altından (ÜSTTEN) tutuşturun.
- Kömür tutuştuktan sonra üst hava girişi (üfleme) kapatılır alt hava girişi açılır, daha sonra yanma alt hava girişinden hızlı veya yavaş olarak ayarlanır.
- Asla yanmakta olan kömürün üzerine ilave kömür dökmeyiniz.
 - Üst bölümde tam yanma gerçekleşip kömür kor haline gelmeden alt ve üst hava alma kapaklarını kapatmayınız.
 - Yanan sobaya üstten kömür ilave edilirse; alttaki ateşin etkisi ile İlave edilen kömür bünyesindeki yanabilir gazlar yanmadan baca ile çevreye verilir.
 - Üst bölümde tam yanma gerçekleşmeden alt ve üst hava alma kapakları kapatılırsa, kömürün

tutuşma süresi uzayacağından, yanmadan çıkan gaz miktarı artacaktır.



Sobanızı günde bir defa doldurunuz.

Kovalı sobalarda kömürün tamamen yanmasını bekleyiniz. Eğer sobayı yakmaya devam ederseniz sobadaki kovayı dolu kova ile değiştirin. Kovalı sobalarda yedek dolu kova bulundurarak yakmaya bununla devam edilmelidir.

Yanmanın şiddetini alt ve üst hava kapaklarını kullanarak ayarlayınız. Kömür tam olarak tutuşunca birinci çekiş klapesini kapatarak gazların ikinci gaz yolunu takip etmesini sağlayınız. Böylece kömürünüzden en yüksek verimi almış olursunuz.

Üst hava kapağını, alt hava kapağına bağımlı olarak şiddetli yakmada açık, yavaş yakmada kısık olacak şekilde ayarlayınız. Gereksiz yere açık veya kapalı bırakılmasının fayda yerine zarar getireceğini unutmayınız.

1.3.Bacalar Hakkında Mevzuat Düzenlemeleri

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

Soba ve bacalar

MADDE 58- (1) Baca tesisatının, ilgili Türk Standartlarındaki esaslara uygun olması şarttır. Her kazan için tercihan ayrı bir baca kullanılır, soba ve şofben boruları kazan bacalarına bağlanamaz.

(2) Kazan dairesi için ayrıca havalandırma bacası yapılır. Baca çekişinin azalmaması bakımından, bacaların mümkün ise, komşu yüksek binalardan en az 6 m uzaklıkta yapılması ve ait olduğu bina mahyasının en az 0.8 m üzerine kadar çıkarılması gerekir.

(4) Sıcak baca gazlarının yaladığı baca iç yüzeylerinin sıvanmaması hâlinde, projelendirmede uygun derzlendirme biçiminin seçimi gibi tedbirler alınır. Baca duvarlarının dış yüzeyleri uygun şekilde sıvanır.

(5) Sıvı ve katı yakıtlı kazanların bacalarının altında bir kurum temizleme menfezi bulunması ve yılda en az iki defa yetkili kişilere temizlettirilmesi gerekir. Bacaların temizliğinden bina sahibi ve yöneticisi sorumludur.

(8) Odada baca yok ise soba borusu; sac konulan pencereden çıkarılıp, saçaktan 25 cm açıkta ve 50 cm yüksekte ve ucunda şapka kullanılarak kurur. Boruların birleştiği yerler çember ile kapatılıp, bu çemberden duvar ve tavana bağlanmak suretiyle, birbirinden ayrılması ve devrilmesi önlenir.

(9) Kullanım sırasında soba kapakları açık bırakılmaz, altında ve yanlarında odun, çıra, kömür, kibrit, benzin, gaz ve benzeri yanıcı ve parlayıcı madde bulundurulmaz. İçindeki ateş, gerektiğinde kapaklı mangala alınır. Sobanın, kullanılmadığı mevsimde kaldırılması gerekir. Sobanın kaldırılmadığı yerlerde, kapaklar açılmayacak şekilde telle bağlanır.

(10) Odun ve kömür gibi katı yakıtlar ile yüksek oranda is bırakan sıvı yakıtlar kullanıldığı takdirde, borular ayda bir, bacalar ise iki ayda bir temizlenir.

(11) Baca temizliği, mahallin itfaiye teşkilatı tarafından yapılır. Ancak, bu konuda itfaiye teşkilatından aldığı izin ile ve belediye encümeninin belirlediği fiyat tarifesi üzerinden faaliyet gösteren özel firmalar var ise, temizlik onlara da yaptırılabilir.

(12) **(Ek: 09/09/2009 – 27344 R.G. / 24 md.)** Doğalgaz kullanılan kombi ve şofbenlerin bacaları ile cihazları bacaya bağlayan boruların paslanmaz çelik ve birleşme noktalarındaki kelepçelerin sızdırmaz olması gerekir. Bacaların yapımı, yıllık bakımı ve temizliği gaz dağıtım şirketlerinin belirleyeceği uzman ve eğitilmiş kişiler tarafından yaptırılır ve bu kişiler tarafından bacalar ve temiz hava girişleri kontrol edilir. Baca gazı sensörü olmayan cihazların kullanılmasına izin verilmez.

Denetim

MADDE 131- (1) Bu Yönetmelik hükümlerinin uygulanıp uygulanmadığı aşağıdaki şekilde denetlenir:

a) Özel yapı, bina, tesis ve işletmeler, mahalli itfaiye teşkilatı ile bunların bağlı veya ilgili olduğu bakanlık ve kamu kurum ve kuruluşlarının müfettişi, kontrolör veya denetim elemanları tarafından denetlenir. Bina sahibi, yöneticisi ve sorumluları denetim elemanlarınca binaların arzu edilen bütün bölümlerini ve teçizatını göstermek, istenilen bilgi ve belgeleri vermek zorundadır. Denetim sonunda eksik bulunan ve giderilmesi istenilen aksaklıklar ile talep edilen önlemlerin öngörülen uygun süre içerisinde ilgililerce yerine getirilmesi mecburidir.

b) Kamu binaları, kurum amiri ve görevlendireceği kişi veya heyet, mülki amir veya görevlendireceği heyet, kurumun bağlı veya ilgili olduğu bakanlık, müsteşarlık, genel müdürlük veya başkanlık müfettişleri veya kontrolörleri; hükümet konakları ise, İçişleri Bakanı adına Sivil Savunma Genel Müdürü veya görevlendireceği kişi veya heyet ile mülkiye müfettişleri tarafından denetlenir. Denetim yetkisini haiz kişiler, kurum, kuruluş ve müesseselerin denetim sonuç raporlarını; bağlı veya ilgili olduğu bakanlık, müsteşarlık, genel müdürlük veya başkanlıklarına gönderir.

Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği

Bacalar

Madde 47 -(Değişik:RG-2/9/1999-23804) Binalarda baca yapma koşulları aşağıda belirtilmiştir.

a) Kaloriferli binaların konut olarak kullanılan bağımsız bölümlerinin oturma ve yatma hacimlerinin en az birinde ve sıcak su tesisatı bulunmayan banyo ve mutfaklarında, sobalı binalarda ise hela ve koridor hariç tüm piyeslerde duman bacası yapılması zorunludur.

Kaloriferli umumi binaların her katında en az (1) adet duman bacası yapılması gereklidir.

Konut olarak kullanılan sobalı binaların ticari kullanışlı bağımsız bölümlerinde birer adet duman bacası yapılması zorunludur.

Bacaların Türk Standartları Enstitüsü standartlarına uygun olarak yapılması zorunludur.

(Değişik paragraf:RG-1/6/2013-28664) Yapılarda bina yüksekliğine göre uygun ölçülerde şönt baca yapılabilir. ...

b) Şofben, kombi cihazı ve bu gibi ısıtma araçları hayati tehlike arz edecek şekilde yerleştirilemez ve havalandırmadan uzak olan piyeslerle, banyo ve helalarda yer alamaz.

c) Sınırları ilgili idare tarafından belirlenecek doğalgaz uygulama bölgeleri içinde inşa edilecek, iskan edilebilir bodrum katlar dahil 5 katlı binaların mutfaklarında, doğalgazla çalışan her cihaz için bir müstakil baca yapılacaktır. Mutfak kokularını atmak için 2 ayrı şönt baca yapılması zorunludur. 10 katın üzerindeki binalarda aynı baca sistemi yapılmakla birlikte hermetik cihaz kullanılacaktır.

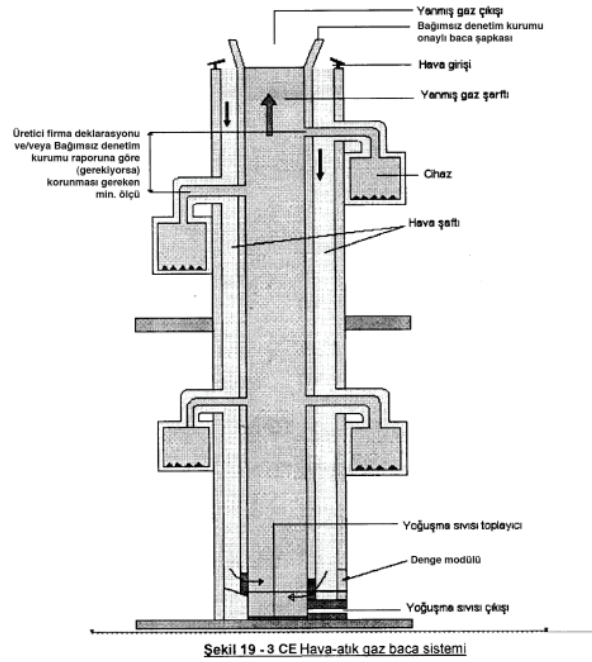
Kat kaloriferleri kazanı mutfak dışında özel bir bölmeye konulduğunda, bu mahallin en az (6) m³ hacminde olması, bina dış cephesinden havalandırılması ve bir müstakil bacasının bulunması gerekir.

• Isıtmada denge bacalı sistemde olmayan doğalgaz sobalarının kullanılması halinde, her sobanın yukarıda belirlenen esaslara göre düzenlenen ayrı bir bacaya bağlanması gerekir.

TS 7363/Aralık 2008 DOĞAL GAZ - BİNA İÇ TESİSATI PROJELENDİRME VE UYGULAMA KURALLARI

Cihaz baca kanalları ve bağlandıkları bacalar ile ilgili genel hususlar

- Bacalı cihazlar ile birlikte TS EN 50291'e uygun karbonmonoksit algılama cihazları kullanılması tavsiye edilir.
- Atık gaz boruları yanıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu mahaller, yatak odaları, banyo ve tuvaletlerden geçirilmemelidir. Atık gaz boruları kapı pencere gibi yapı elemanlarından en az 20 cm uzaklıkta olmalıdır.
- Vantilatör veya baca fan kiti doğrudan bacaya bağlanmamalıdır. Cihazların bağlandığı bacalara mutfak aspiratörü bağlanmamalıdır.
- Bacalar; ısı, yoğuşma ve yanma ürünlerinden etkilenmeyecek malzemeden ilgili standartlara (TS EN 1856-1, TS EN 1856-2, TS EN 1447, TS EN 13063-1, TS EN 13063-2 veya TS EN 14471) uygunluk belgesine sahip malzemeden imal edilmelidir. Yoğuşmalı tip doğalgaz yakıcı cihazlara ait bacalar, ilgili standarda uygun olmalıdır.



5.YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Deniz T, KandişH, Saygun M, Büyükkoçak Ü, Ülger H, Karakuş A. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuran Zehirlenme Olgularının Analizi. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*. 11:15-20, 2009
2. Gülser Esen Besli, Müferet Ergüven, Meriban Karadoğan, Öznur Yılmaz. Çocuklarda Karbonmonoksit Zehirlenmesi. *Akademik Acil Tıp Dergisi 2010, Cilt:9 Sayı:1*
3. Hayati KANDİŞ, Yavuz KATIRCI, ve Bekir Sami KARAPOLAT. Karbonmonoksit Zehirlenmesi. *Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009; 11(3):54-60*
4. Hüseyin Şen, Sezai Özkan. Carbonmonoxide Poisoning. *TAF PrevMedBull. 2009; 8(4): 351-356*
Erişim Tarihi 15.10.2013
5. <http://bilheal.bilkent.edu.tr/aykonu/ay2009/karbonmonoksit.htm>
6. http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/200712101406290_bitkapak.pdf
7. Kamer Dere, Hüseyin Şen, Ertan Teksöz, Günalp Uzun, Mustafa Kul, Sezai Özkan, Güner Dağlı. Karbonmonoksit Zehirlenmesinin Geç Fazında Hiperbarik Oksijen Tedavisi. *Türk AnestRean Der Dergisi 2009; 37(1):48-51*.
8. Mehmet Çıkman, Hayati Kandiş, Ayhan Sarıtaş, Melik Çandar, Çiğdem Kahrıman. Kronik karbonmonoksit maruziyeti ve nöropsikiyatrik semptomlar. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi (Journal of Harran University Medical Faculty) Cilt 10. Sayı 1, 2013*
9. Mehmet Kocakaya, Berna Aydın, Ahmet Turla, Çağlar Özkanlı. OMÜ Tıp fakültesi sağlık uygulama ve araştırma merkezine gelen karbonmonoksit zehirlenmesi olguları – 2004. *Solunum. Yıl: 2007 Cilt: 9 Sayı: 1 11-16*.
10. Neil B. Hampson, Claude A. Piantadosi, Stephen R. Thom, and Lindell K. Weaver. Practice Recommendations in the Diagnosis, Management, and Prevention of Carbon Monoxide Poisoning. *Am J Respir Crit Care Med Vol 186, Iss. 11, pp 1095–1101, Dec 1, 2012*.
11. Nevin VURAL, Rukiye KAHRAMAN. Karbonmonoksit (CO) Zehirlenmesi ile Ölenlerde ve Sigara İçenlerde Karboksihemoglobin (COHb) ve Methemoglobin (MetHb) Düzeyleri. *Ankara Ecz. Fak. Der. 23, 1-2 (1994)*
12. Süleyman Metin, Şenol Yıldız, Tolga Çakmak, Şeref Demirbaş. Frequency of Carbon Monoxide Poisoning in Turkey in 2010. *TAF PrevMedBull. 2011; 10(5): 587-592*.
13. Uz Dr Nursel TÜRKMEN, Uz Dr Semra AKGÖZ. Bursa'da otopsi yapılan karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler. *Adli Tıp Dergisi 2005; 19(2): 20-25*

14. Baca, İnşaat Teknolojisi, Meslekî Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Milli Eğitim Bakanlığı, 2006.
15. Çırpan Ö., Aruntaş H.Y., Bacalar, Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bina Bilgisi Seminer Notları.
16. Oymael S., Yapı Bilgisi Cilt I, MEB Yayınları, İstanbul, 2003.
17. TS 11386, Bacalar-Konut ve Benzeri Binalar İçin-Tasarım ve Yapım Kuralları, Ankara, 1994.
18. <http://ders.insaatbolumu.com/k/bacalar/>
19. <http://www.cdc.gov/CDCTV/QuietKiller/>



<http://www.thsk.gov.tr/>