

BİNALARDA ENERJİ PERFORMANSI YÖNETMELİĞİNİN TESİSAT MÜHENDİSLİĞİNE GETİRDİKLERİ

GÜRKAN DURGUN – ALİ İNCE
MAKİNA MÜHENDİSİ – MAKİNA MÜHENDİSİ



tmmob
makina mühendisleri odası
izmir şubesi

02 Mayıs 2007	Enerji Verimliliği Yasası	TBMM
08 Ekim 2007	Tanıtma ve Kullanma Kılavuzu Uyg. Esas. Dair Yönetmelikte Yapılan Değişiklikler Hakkında Yönetmelik	San. Tic. Bak.
14 Nisan 2008	Merkezi Isıtma ve Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıcak Su Giderlerinin Paylaştırılmasına İlişkin Yönetmelik	Bayındırlık Bak.
09 Haziran 2008	Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	Ulaştırma Bakanlığı
25 Ekim 2008	Enerji Kaynaklarının Ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Yönetmelik	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bak.
09 Ekim 2008	Isı Yalıtımı Yönetmeliği (Revize)	Bayındırlık Bak.
18 Ekim 2008	Kosgeb Destekleri Ynt.de Değişiklik	KOSGEB
05 Aralık 2008	Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği	Bayındırlık Bak.



TEMEL HEDEF

VİZYONU

Enerjinin tamamını faydaya dönüştüren bir Türkiye..

Kişi başına enerji tüketimi yüksek ve enerji yoğunluğu düşük ülkeler arasında yer alan bir Türkiye...

TEMEL HEDEFİ

Sanayide, binalarda, ulaşımda ve enerji sektöründe, Türkiye pratiklerinde uygulanabilir tedbirlerin yer aldığı Kanun ile;

Birim milli gelir başına tükettiğimiz enerjiyi (Enerji Yoğunluğunu), 2020 yılına kadar en az %15 azaltmak

Bu hedef, aynı enerji ile daha fazla üretimin önünü açacak, enerji yatırım ihtiyaçlarımızı ve ithalat bağımlılığımızı azaltacak, ayrıca temiz çevrenin korunmasına önemli katkılarda bulunacaktır.



HANGİ BİNALARDA UYGULANIR

- Yeni bina tasarımında, mevcut binaların proje değişikliği gerektiren esaslı onarım ve tadilat projelerinde, mekanik ve elektrik tesisat değişikliklerinde binanın özelliklerine göre bu Yönetmelikte öngörölen esaslar göz önüne alınır.



YÖNETMELİK HÜKÜMLERİNİN UYGULANMASINDAN SORUMLULAR

- a) İlgili idareler,
- b) Enerji kimlik belgesi düzenlemeye yetkili kuruluşlar,
- c) Yatırımcı kuruluşlar,
- c) Bina sahipleri, bina yöneticileri veya enerji yöneticileri,
- d) İşletmeciler kuruluşlar,
- e) İşveren veya temsilcileri,
- f) **Tasarım ve uygulamada görevli mimar ve mühendisler,**
- g) Uygulayıcı yükleniciler ve üreticiler,
- ğ) Binanın yapılmasında, kullanımında ve enerji kimlik belgesi düzenlenmesinde görev alan müşavir, danışman, proje kontrolü yapan gerçek veya tüzel kişiler, enerji kimlik belgesi düzenlemeye yetkili kuruluşlar, onaylanmış denetleme kuruluşları ve işletme yetkilileri,



GÖREV – YETKİ - SORUMLULUKLAR

GÖREV	YETKİ	SORUMLULUK
Tasarımcı Mühendis-Mimarlar	BEP yönetmeliğine uygun tasarım yapmak	Projenin eksik olması, yönetmeliğe ve standartlara uygun olmaması
E.K.B.D. Yetkili Kuruluşlar	BEP yönetmeliğine uygun E.K.B. düzenlemek	Hatalı E.K.B düzenlenmesi
İlgili İdareler, Yapı Denetim Kuruluşları	BEP yönetmeliğine uygun olmayan projelerin onaylanmaması, binalara ruhsat verilmemesi	Uygun olmayan projelerin onaylanması, uygun olmayan binalara ruhsat verilmesi
Yatırımcı Kuruluşlar	BEP yönetmeliğine uygun bina talebi	Yönetmeliğe aykırı tasarım talebi
Bina Sahipleri, Yöneticiler, İşletmeciler	BEP yönetmeliğine uygun işletme ve raporlama	Yönetmeliğin gerektirdiği şekilde işletme ve kontrollerin yapılmaması
Uygulamacılar, Üreticiler	BEP Yönetmeliğine uygun projelerin uygulanması	Yönetmeliğe aykırı imalat yapılması

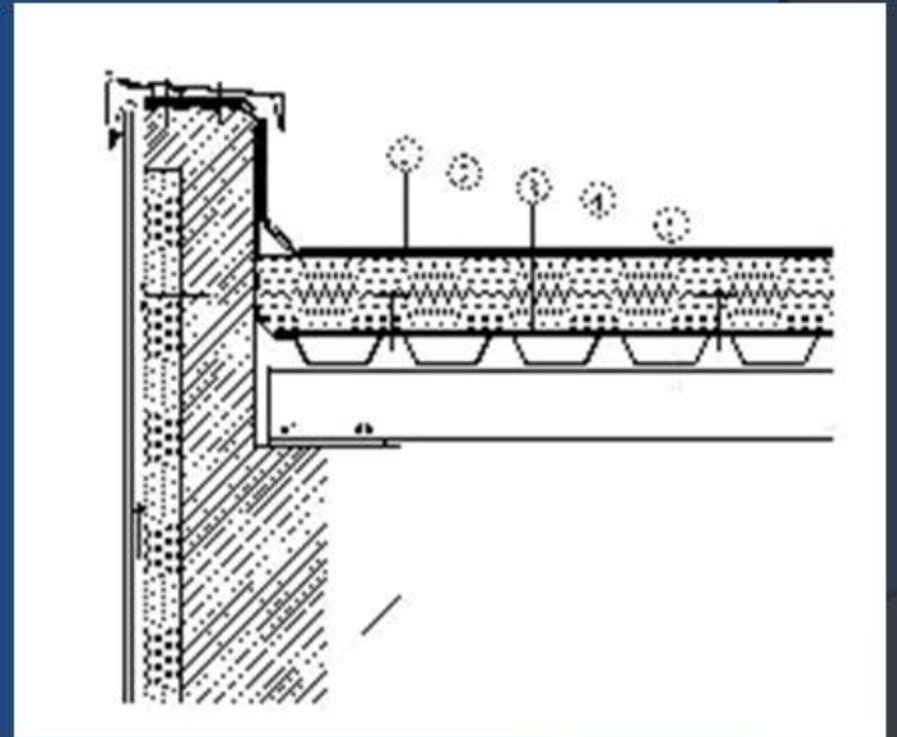
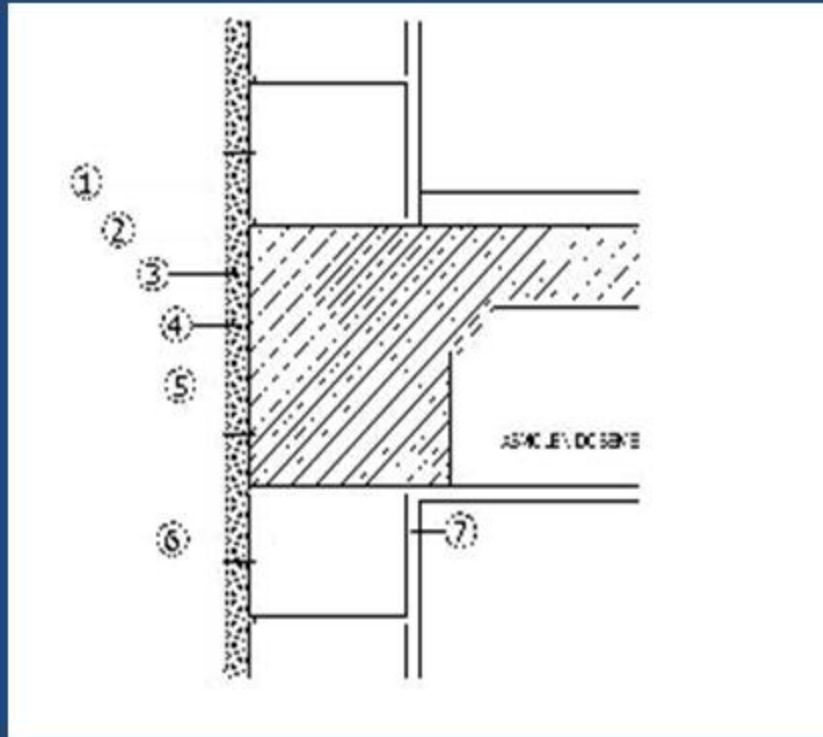


ISI YALITIM PROJESİNE GETİRDİKLERİ

- Bu Yönetmelik hükümleri uyarınca TS 825 standardında belirtilen hesap metoduna göre, yetkili makina mühendisi tarafından hazırlanan "ısı yalıtımı projesi" imara ilişkin mevzuat gereğince yapı ruhsatı verilmesi safhasında tesisat projesi ile birlikte ilgili idarelerce istenir.
- Mimari uygulama projesi ve sistem detayları, ısı yalıtım projesindeki malzemeler ve nokta detayları ile bütünlük sağlamalı, ısı yalıtımında sürekliliği sağlayacak şekilde, çatı-duvar, duvar-pencere, duvar-taban ve taban-döşeme-duvar bileşim detaylarını ihtiva etmelidir.



ISI YALITIM PROJESİNE GETİRDİKLERİ



ISI YALITIM PROJESİNE GETİRDİKLERİ

- **Binanın farklı kullanıcılarına ait bağımsız bölümleri** arasındaki duvar, taban ve tavan gibi yapı elemanlarında, ısı geçirgenlik katsayısı $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ 'den daha düşük olacak şekilde yalıtım uygulanır.
- Bitişik nizam olarak yapılacak olan binaların ısıtma enerjisi ihtiyacı hesabı yapılırken, bitişik nizam tarafında kalan duvarlar da dış duvar gibi değerlendirilir.
- Dış yüzeylerde yer alan bütün betonarme elemanlar (kolon, kiriş, hatıl ve perde duvar ve benzeri) 8 inci maddenin üçüncü fıkrasına uygun şekilde yalıtılır.
- Bu Yönetmelikte belirtilmeyen hususlarda TS 825 standardına uyulur.



ISI YALITIM PROJESİNE GETİRDİKLERİ

- Birinci fıkra hükümleri çerçevesinde beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin TS 825 Ek-E'deki değerlerden daha küçük olması ve bu değer hesaplamalarda kullanılmak istenmesi halinde, beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin hesaplamalarda kullanılabilmesi için, **Bayındırlık ve İskan Bakanlığınca bu amaç için özel olarak görevlendirilmiş bir kuruluş tarafından**, malzemenin beyan edilen ısı iletkenlik hesap değerlerinin belgelendirilmesi şarttır. Eğer bu belgelendirme yapılmamışsa, hesaplamalarda, söz konusu malzemenin beyan edilen ısı iletkenlik hesap değeri yerine TS 825 Ek-E'deki değerleri alınır. Bu kuruluşa ait çalışma usul ve esasları Bayındırlık ve İskan Bakanlığınca belirlenir.



MEKANİK TESİSAT YALITIMINA GETİRDİKLERİ

- Binaların ısıtma, soğutma, havalandırma ve klima tesisatında kullanılacak olan borular, kollektörler ve bağlantı malzemeleri, vanalar, havalandırma ve iklimlendirme kanalları, sıhhi sıcak su üreticileri ve depolama üniteleri, yakıt depoları ve benzeri mekanik tesisat ekipmanları, ısı ve/veya ses yalıtım malzemeleri ile yalıtılır.
- Şartlandırılan mekanların içerisinde yer alan kanallar, ısıl direnci $0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$ 'dan küçük olmayacak şekilde yalıtılır. Diğer mekanlarda yer alan ve yalıtılması gereken kanalların ısıl direnci $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ 'dan küçük olmayacak şekilde yalıtılır.



MEKANİK TESİSAT YALITIMINA GETİRDİKLERİ

- Boru yalıtım kalınlıkları EK-1'deki asgari yalıtım kalınlıklarından daha az olamaz.
- Vanalar ve bağlantı elemanları, sıhhi sıcak su ve buhar gibi ısıtma sistemlerinin yüzeylerinden olan ısı kaybını, soğutma sistemlerinde ise ısı kazancını en aza indirmek ve yoğuşmayı ve korozyonu önlemek amacı ile yalıtılır.
- Sıhhi sıcak su üreticileri ve depolama üniteleri, yüzeylerinden tasınım ve ısınım yoluyla meydana gelen ısı kayıplarına, nem ve yoğuşma ile korozyona karşı ekonomik şartlar da göz önünde bulundurularak hesaplama yapılarak yalıtılır. Sıhhi sıcak su üreticileri ve depolama üniteleri yalıtımlarında ısı köprüsü oluşmasına izin verilmez. Isıl iletkenlik katsayısı azami 0,040 W/mK olan bir yalıtım malzemesi ile minimum 80 mm kalınlıkta yalıtım yapılır.



MEKANİK TESİSAT YALITIMINA GETİRDİKLERİ

	BORU VEYA BAĞLANTI ELEMANI ÇAPI	ASGARİ YALITIM KALINLIĞI
1	İç çapı 22 mm'ye kadar;	20 mm
2	İç çapı 22 mm'den 35 mm'ye kadar;	30 mm
3	İç çapı 35 mm'den 100 mm'ye kadar;	Boru çapına eşit
4	İç çapı 100 mm'den büyük olan;	100 mm
5	Madde 1-4 belirtilen boru ve bağlantı elemanı için duvar içinde döşeme geçişlerinde, boru kesişimlerinde, boru birleşim noktalarında, merkezi tesisat dağıtma ağında;	1-4 maddelerine karşılık gelen yalıtım kalınlıklarının $\frac{1}{2}$ 'si kadar

NOT 1: Yukarıda verilen tablo ısı iletkenlik katsayısı $\lambda=0.035$ W/mK olan yalıtım malzemeleri için geçerlidir. Farklı ısı iletkenliğe sahip yalıtım malzemeleri için kullanılması gereken yalıtım kalınlıkları tekniğine uygun olarak hesaplanmalıdır.

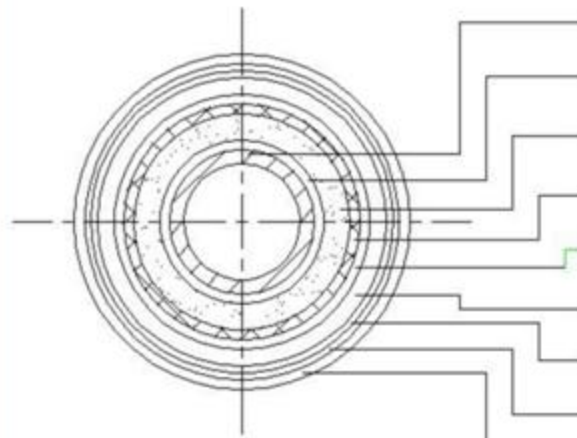
NOT 2: Tesisatlarda kullanılan camyünü prefabrik boru tipi camyünü olmalıdır. Şilte tipi olan camyünleri tesisatlarda kullanılamaz.



MEKANİK TESİSAT YALITIMINA GETİRDİKLERİ



MEKANİK TESİSAT YALITIMINA GETİRDİKLERİ



BORU

2 KAT SULUGEN BOYA

CAM YÜNÜ

MUKAVVA

06-1mm GAL. TEL VEYA GAL. CEMBER (10cm ARA İLE)

KISIR (ASBEST + ALÇI 10-20mm)

NEMSİZ YERDE BEZ (NEMLİ YERDE CAM TÜLÜ)

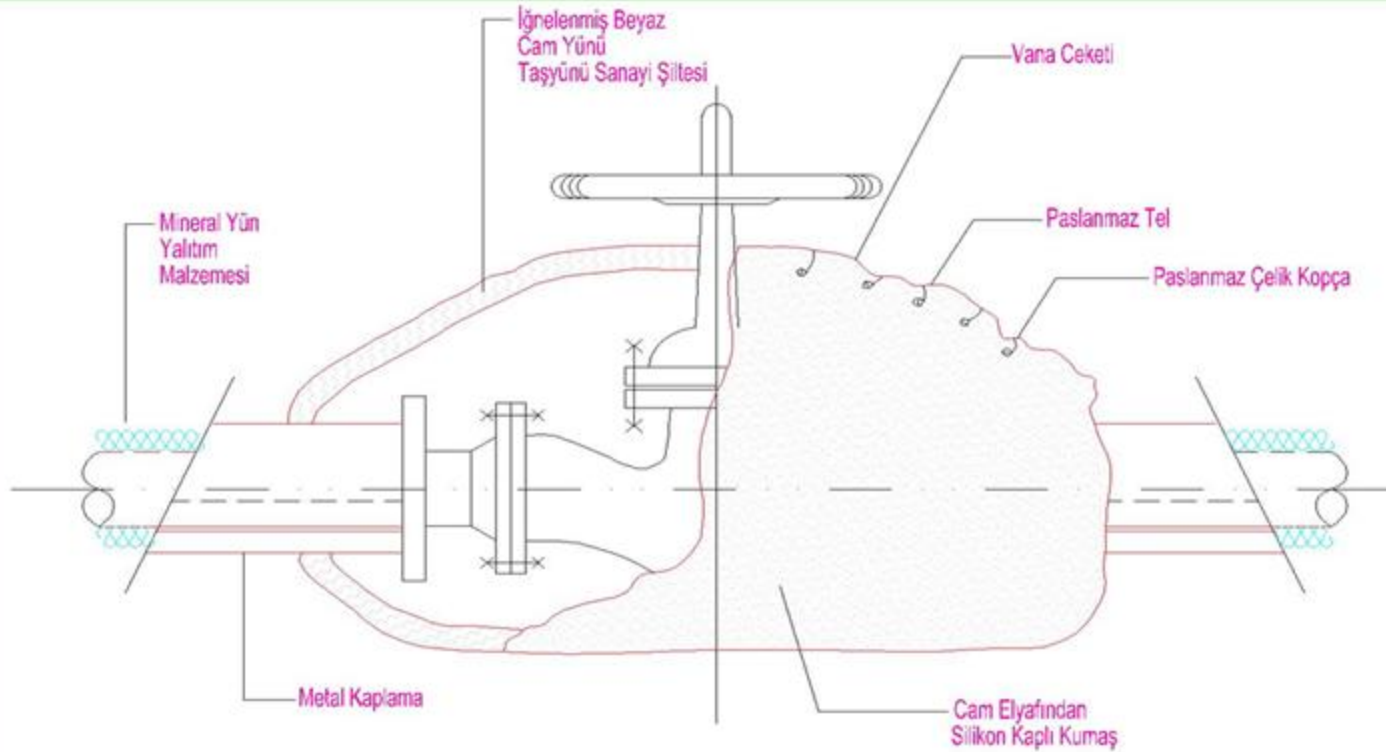
NEMSİZ YERDE TUTKAL (NEMLİ YERDE BİTÜM)

NEMSİZ YERDE YAĞLI BOYA

ALÇI - HIŞIRLI

MEKANİK TESİSAT YALITIMINA GETİRDİKLERİ

VANA YALITIM DETAYI



MEKANİK TESİSAT YALITIMINA GETİRDİKLERİ



ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Yeni yapılacak binalarda; **toplam kullanım alanının 1.000 m²'den büyük** olması halinde merkezi ısıtma sistemi yapılır.
- Merkezi ısıtma ve/veya kullanım alanı 250 m²'nin üstünde olup bireysel ısıtma sistemine sahip gaz yakıt kullanılan binalarda; yoğusmalı tip ısıtıcı cihazlar kullanılır.
- Binaların ısıtma tesisatında kullanılan pompa grupları, zamana, basınca veya akışkan debisine göre değişken devirli seçilir.



T.C. BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI

YAPI İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

◉ <http://www.bayindirlik.gov.tr/gm/yapiisleri/index.php?Sayfa=haberlerdetay&Id=91>

◉ **SORU:**

◉ Madde 13-(3) de bahsedilen “toplam kullanım alanının 1000 m²’den büyük olması...” ibaresinde geçen “toplam kullanım alanı” tanımı nedir?

◉ **CEVAP:**

◉ Madde 13-(3)’de belirtilen “Toplam Kullanım Alanı” ibaresi ile;

◉ *“Bodrum kat ve çatı arası dahil olmak üzere binanın inşa edilen ve kullanılabilen tüm katlarının ışıklıklar, giriş holleri, açık çıkmalar, hava bacaları, saçaklar, tesisat galerileri ve katları, ticari amaçlı olmayan ve binanın kendi ihtiyacı için otopark olarak kullanılan bölüm ve katlar, yangın merdivenleri, asansörler, tabii zemin terasları, kalorifer dairesi, kömürlük, sığınak, su deposu ve hidrofor dairesi çıktıktan sonraki alan” ifade edilmektedir.*



T.C. BAYINDIRLIK VE İSKAN BAKANLIĞI

YAPI İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

● SORU:

- Zemin katında iş yeri, üst katında konut olan binalarda kullanım saatlerindeki farklılıktan doğan ısıtma problemlerini çözümlene adına bu tür yerlerde iş yerleri ferdi olarak ısıtılabilir mi?

● CEVAP:

- Bina kabuğu bir bütündür. İmar yönetmeliğine göre, “Kullanılabilen tüm katlar” deyiminden konut, işyeri, eğlenme ve dinlenme yerleri gibi oturmaya, çalışmaya, eğlenmeye ve dinlenmeye ayrılmak üzere yapılan bölümler ile bunlara hizmet veren depo ve benzeri alanlar anlaşıldığından anılan işyerleri ferdi olarak ısıtılamaz.



ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Merkezi ısıtma sistemlerinde, kazana geri dönüş su sıcaklığı ile dış hava sıcaklık kontrolünü yaparak sistem ekonomisi sağlayacak sistemlerin seçilmesi gerekir.
- Merkezi ısıtma sistemine sahip binalardaki kazan verimleri; katı yakıtlı kazanlarda %75'den, sıvı ve gaz yakıtlı kazanlarda, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca 5/6/2008 tarihli ve 26897 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sıvı ve Gaz Yakıtlı Yeni Sıcak Su Kazanlarının Verimlilik Gereklere Dair Yönetmeliğin 7. maddesinde belirtilen 2 yıldız (**) verim sınıfından daha düşük olamaz.
- Merkezi ısıtma sistemlerinin yerleşimleri TS 2192 standardına; gaz yakıt kullanan sistemlerin yerleşimi de TS 3818 standardına göre yapılır.



Sıvı ve Gaz Yakıtlı Yeni Sıcak Su Kazanlarının Verimlilik Gereklere Dair Yönetmelik

Kazan Tipi	Çıkış Gücü Aralığı (kW)	Nominal Güçte Verim		Kısmi Yükte Verim	
		Ortalama Kazan Suyu sıcaklığı °C	İstenen Verim %	Ortalama Kazan Suyu sıcaklığı °C	İstenen Verim %
Standard Kazan	4 - 400	70	$\geq 84+2 \log P_n$	≥ 50	$\geq 80+3 \log P_n$
Düşük Sıcaklık Kazanları *	4 - 400	70	$\geq 87,5+1,5 \log P_n$	40	$\geq 87,5+1,5 \log P_n$
Gaz Yoğuşmalı Kazanlar	4 - 400	70	$\geq 91 +1 \log P_n$	30 **	$\geq 97 + 1 \log P_n$



TS 2192

- Toplam ısıtma gücü 150.000 kcal/h'a kadar en az bir, daha fazlası için en az iki çıkış kapısı bulunmalıdır.
- Çıkış kapıları olabildiği kadar birbirinin ters yönünde ve dışarıya doğru açılan ve kendiliğinden kapanabilecek biçimde yerleştirilmeli ve ateşe dayanıklı olmalıdır.
- Kapılardan en az biri doğrudan doğruya kesinlikle bina dışına ve dışarıya doğru açılmalıdır.



TS 2192

- Geri tepme vb. nedenlerle kazan dairesine dolan duman gazlarının dışarı atılması için, kesiti toplam duman bacası kesitinin en az %25'i kadar ve en az 200 cm² olmak koşuluyla, kazan dairesi bir pis hava atma bacası ile donatılmalıdır.
- Kazan dairesinin uygun bir yerine, akan veya sızan suların toplanması için en az 0,250 m³ hacminde betondan bir pis su çukuru yapılmalıdır.
- Fuel-oil akıntıları pis su çukuruna ve pis su toplama borularına kesinlikle akıtılmamalıdır.



TS 2192

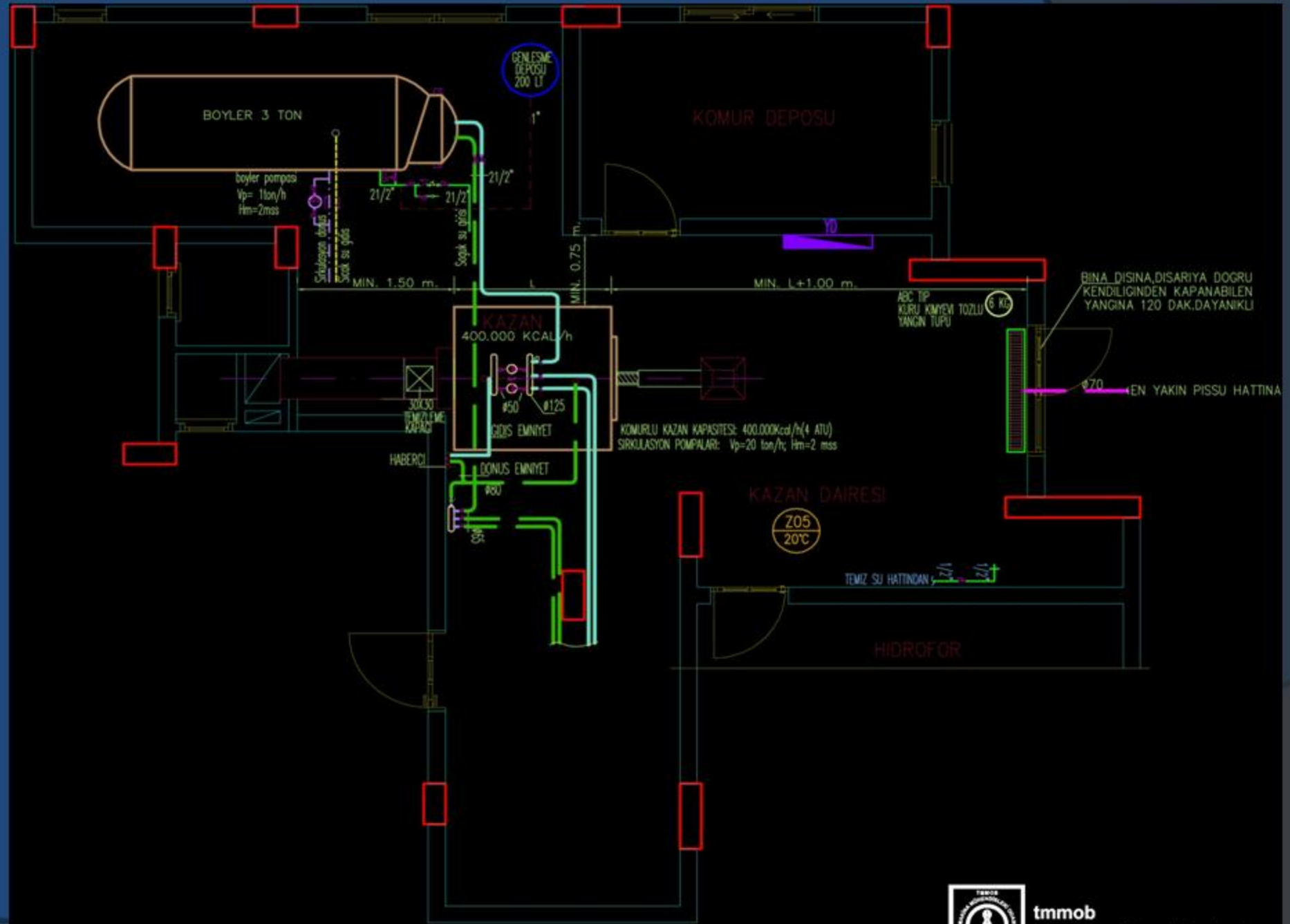
- Isı üreticileri betonarme zemin üzerine uygun biçimde döşenmiş ve en az 200 mm kalınlığında ateş tuğlasından kaideler üzerine oturtulmalıdır.
- Isı üreticileri, duman toplama borusu veya duman toplama kanalları ile duman bacalarına en kısa yoldan ve olabildiği kadar yön değiştirmeden, yön değiştirme zorunluluğu karşısında keskin dönüşler yapmadan ve duman akışı yönünden en az %10 artan bir eğimle bağlanmalıdır.
- Baca, duman kanalı, duman toplama kanalı ve duman sandıklarının uygun yerlerine 30 cm x 30 cm veya eşdeğer kesitte temizleme kapakları konmalıdır.



TS 2192

- Kazan dairesinin net yüksekliği (döşeme ile giriş altı) dökme dilimli kazanlarda en az 2.10 m olmalıdır.
- Dağıtım kollektörleri kazan üzerinde ise, kazan dairesi net yüksekliği en az, kazan yüksekliği + 1.90 m olmalıdır.
- Dağıtım kollektörleri kazan boyu boyunca monte edilmiş ise kazan dairesi net yüksekliği en az, kazan yüksekliği + 0.96 m olmalıdır.



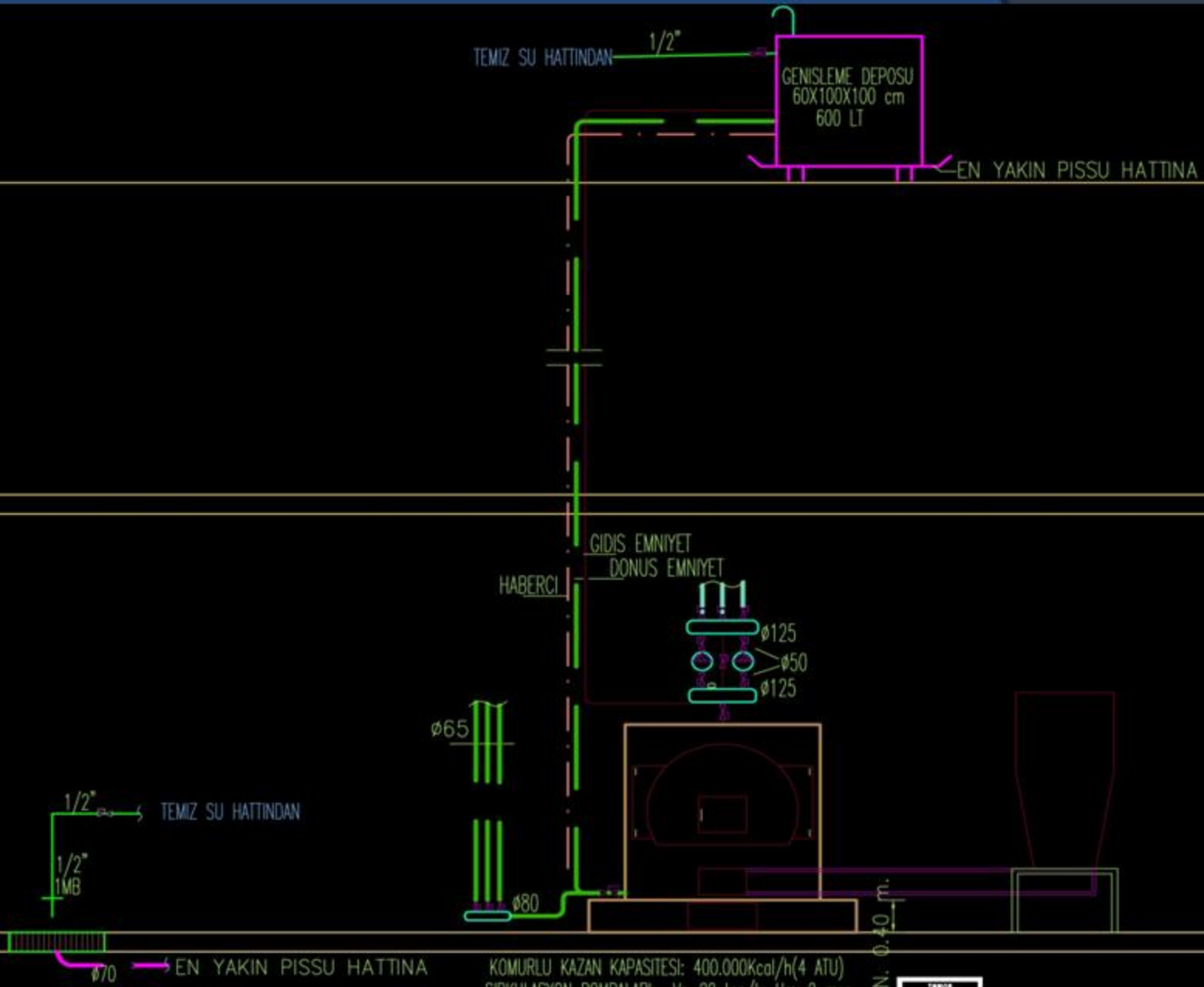


KAZAN DAİRESİ PLANI



tmmob
 makina mühendisleri odası
 izmir şubesi

KIRIS ALTI MIN. 2.10 m.



TEMİZ SU HATTINDAN

1/2"

GENISLEME DEPOSU
60X100X100 cm
600 LT

EN YAKIN PISSU HATTINA

HABERCI

GİDİS EMNİYET
DÖNÜS EMNİYET

125

50

125

65

80

1/2"

TEMİZ SU HATTINDAN

1/2"

1MB

70

EN YAKIN PISSU HATTINA

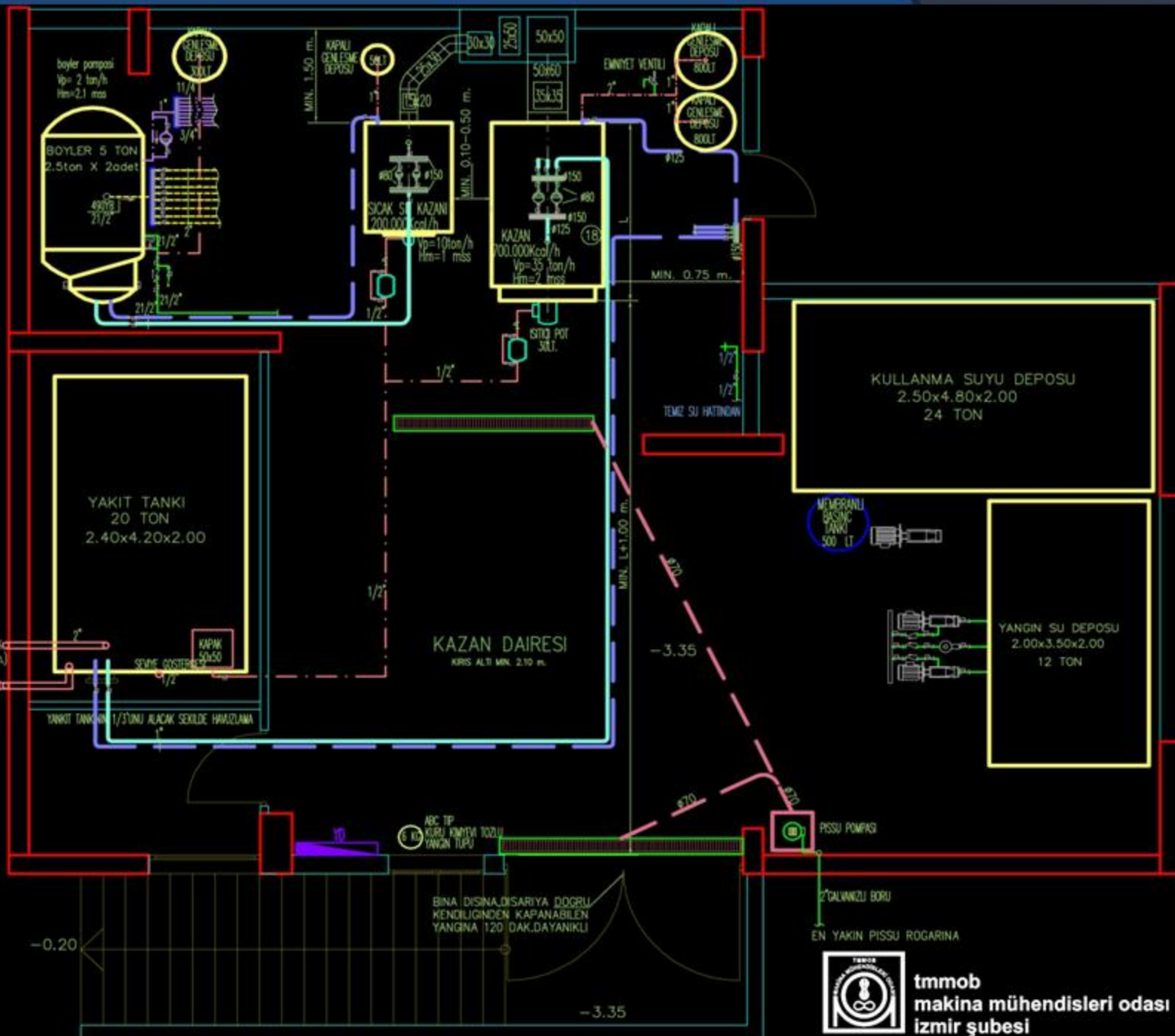
KOMURLU KAZAN KAPASİTESİ: 400.000Kcal/h(4 ATU)
SİRKULASYON POMPALARI: Vp=20 ton/h; Hm=2 mss

MIN. 40 m.

KAZAN DAIRESİ KESİTİ



tmmob
makina mühendisleri odası
izmir şubesi



boyler pompası
Vp= 2 ton/h
Hm=2.1 mss

BOYLER 5 TON
2.5ton X 2adet

YAKIT TANKI
20 TON
2.40x4.20x2.00

SICAK SU KAZANI
200.000 kcal/h
Vp=10 ton/h
Hm=1 mss

KAZAN
700.000 kcal/h
Vp=35 ton/h
Hm=7 mss

KAZAN DAİRESİ
KRİS ALTI MIN. 2.10 m.

KULLANMA SUYU DEPOSU
2.50x4.80x2.00
24 TON

YANGIN SU DEPOSU
2.00x3.50x2.00
12 TON

MEMBRANLI
BASINÇ
TANKI
500 LT

PİSSU POMPASI

2" GALVANİZLİ BORU
EN YAKIN PİSSU ROĞARINA



tmmob
makina mühendisleri odası
izmir şubesi

HABALIK
(DİĞ. ATMOSFERE AÇILAKTIR, ZEMİNDEN İL-MİN 2.50 m.)

YAKIT DOLUN AÇI
(BİNA DIŞINDA KOLAY ULAŞILABİLEN BİR NOKTAYA)
3"

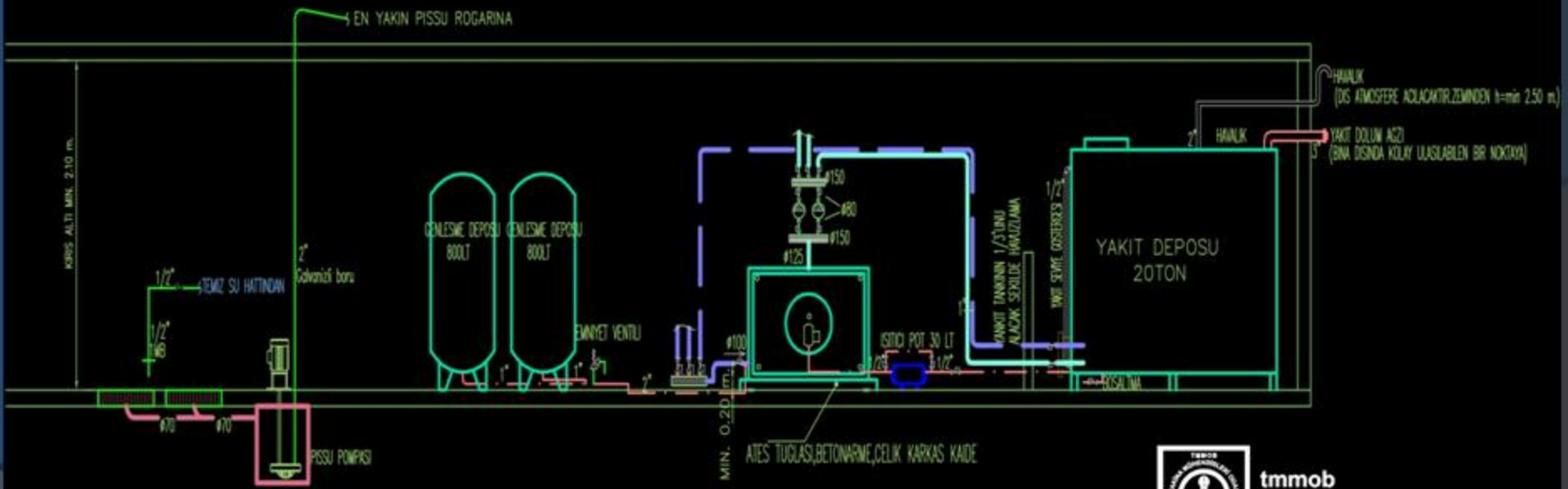
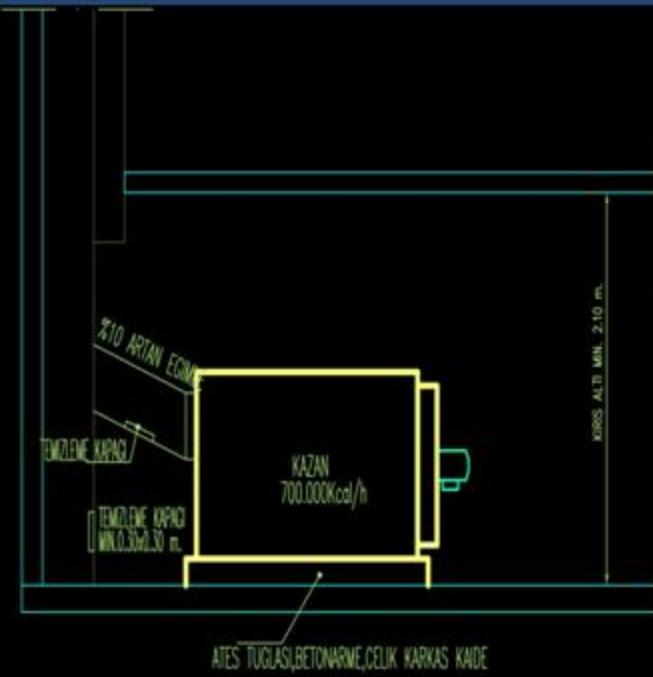
YAKIT TANKININ 1/3'ÜNÜ ALACAK SEKİLDE HANGİZLAMA

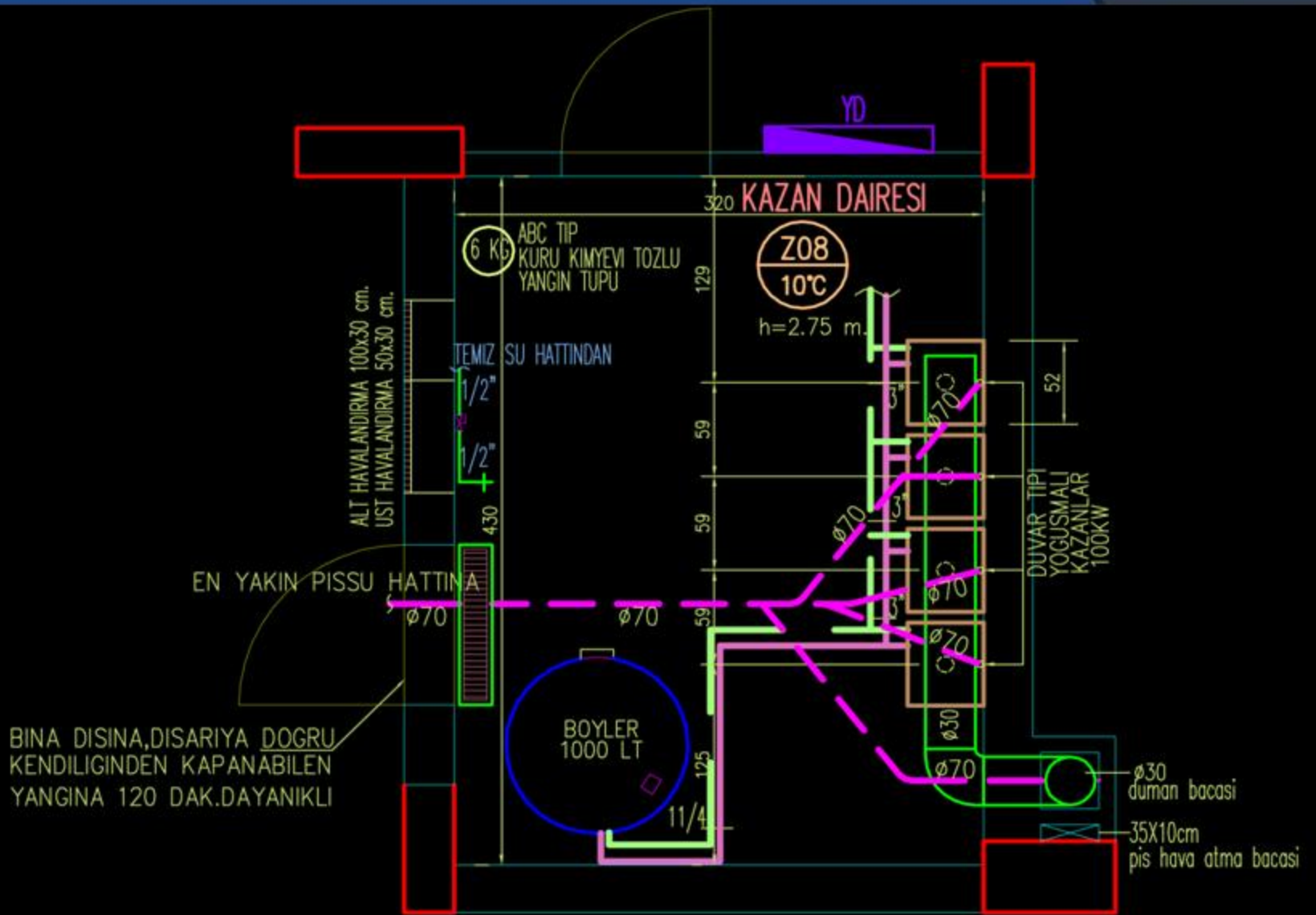
ABC TİPİ
KURU KİMYA TOLLU
YANGIN TÜRÜ

BİNA DIŞINA, DIŞARIYA DOĞRU
KENDİLİĞİNDEN KAPANABİLEN
YANGINA 120 DAK. DAYANIKLI

-0.20

-3.35



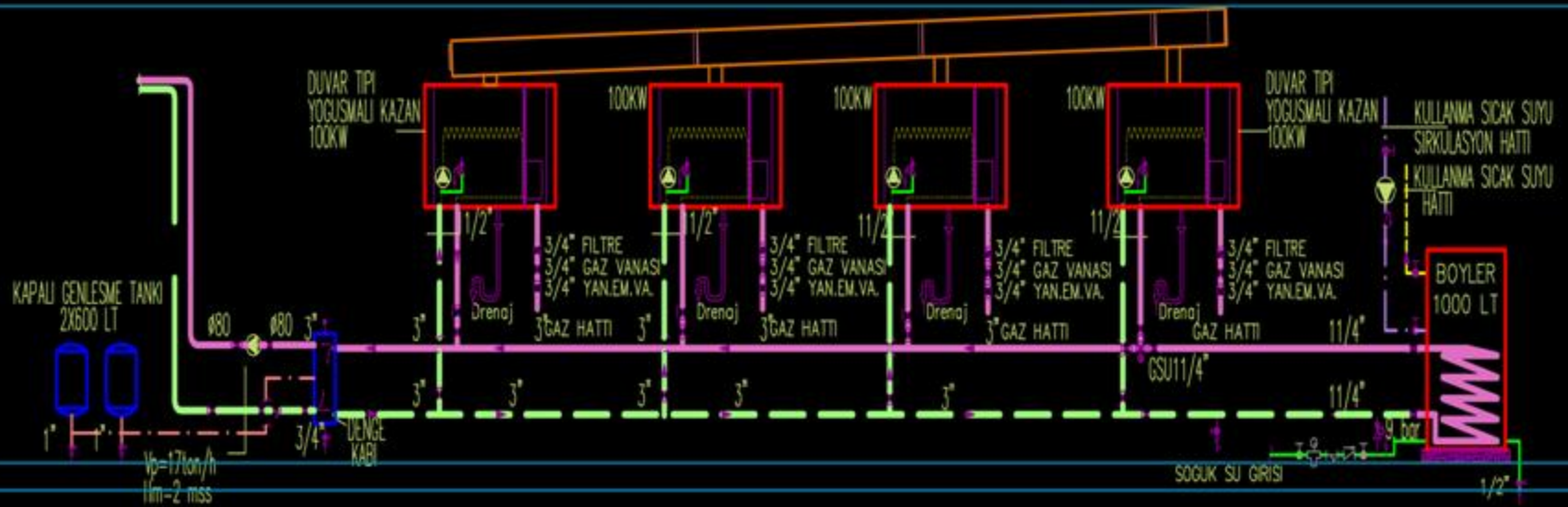


BİNA DİSİNA, DİSARİYA DOĞRU KENDİLİĞİNDEN KAPANABİLEN YANGINA 120 DAK. DAYANIKLI

KAZAN DAİRESİ PLANI



KIRIS ALTI MIN. 2,10 m.



KAZAN DAİRESİ KESİTİ



ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Merkezi ısıtma sistemlerinde kullanılacak sıvı veya gaz yakıtlı cebri üfleme brülörlü kazanlarda;
- a) 50 kW – 500 kW arasında ısıtma kazanı kapasitesine sahip sistemlerde iki kademeli veya oransal kontrollü brülörler,
- b) 500 kW ve üzerinde ısıtma kazanı kapasitesine sahip sistemlerde oransal kontrollü brülörler,
- c) 1500 kW üzerinde üstünde yakma yönetim sistemleri ve baca gazı oksijen kontrol sistemi kullanılır.

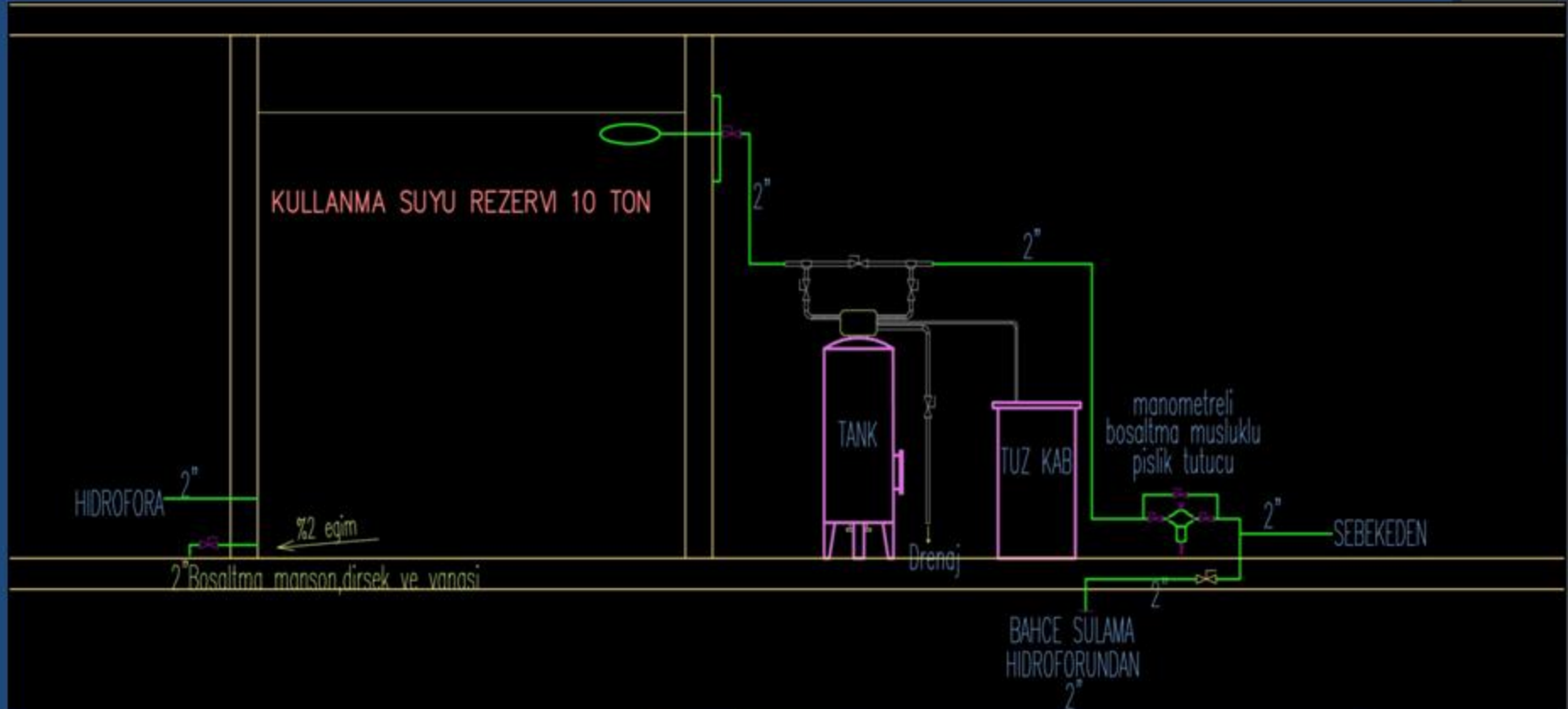


ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- 500 kW ve üstü ısıtma kazanlarında, zaman içerisinde kazan ve tesisat içerisinde oluşan ve kazan verimliliğini düşüren kireçlenmeyi önlemek amacıyla su yumuşatma/şartlandırma sistemlerinin kurulması gerekir.
- Isıtma kapasitesi 100 kW ve üzerindeki katı yakıtlı kazanlarda verimlilik araştırılarak otomatik yakıt besleme sistemi kullanılır.
- Isıtma kapasitesinin 100 kW ve üzerinde olması halinde, ilk yatırım ve işletme maliyetleri ile birlikte enerji ekonomisi analizleri sonucunda daha ekonomik olduğu raporlanan, mekanik ve elektronik olarak birbirleri ile haberleşmeli çalışan, ihtiyaca göre kaskad kazan sistemleri kullanılabilir.



ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ



Merkezi Isıtma ve Sıhhi Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıhhi Sıcak Su Giderlerinin Paylaştırılmasına İlişkin Yönetmelik

- Isıtma ve sıhhi sıcak su tüketimlerini ölçmek için mahaller ölçüm ekipmanları ile donatılır.
- Tüketilen enerjiyi sınırlandırabilmek için merkezî ısıtma sistemi kullanılan binalarda TS EN 215'e uygun termostatik radyatör vanası kullanılır.
- Merkezî sistemlerle ısıtma yapılan bağımsız bölümlerdeki mahal sıcaklıklarının asgari 15 C olacak şekilde ayarlanır.



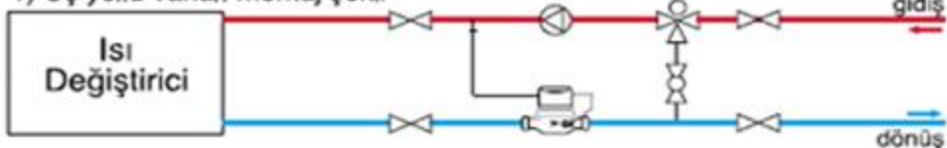
ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ



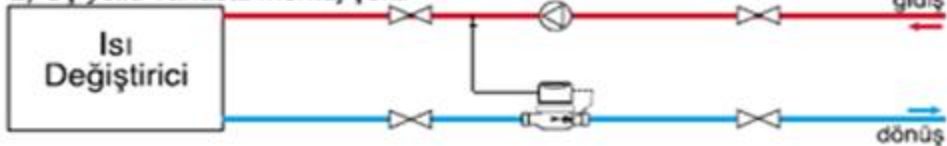
ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

KALORİMETRE MONTAJ ŞEMASI

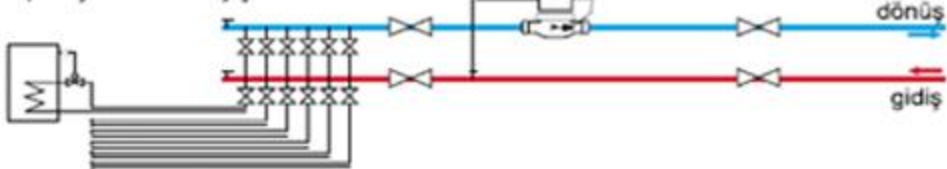
1) Üç yollu vanalı montaj şekli











2) Üç yollu vanasız montaj şekli



3) Boylerli montaj şekli



 Kalorimetre	 Vana	 Mini Boiler
 Motorlu üç yollu vana	 Sirkülasyon pompası	 Termostat
 Kelebek vana	 PT 500 sıcaklık sensörü	 Termostatik vana



ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ



ISITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ



Termostatik radyatör vanaları



ISITMA MERKEZİNDE HAVALANDIRMA ŞARTLARI

- Temiz hava giriş bacası ağzının zemin düzeyinde, pis hava atma bacası ağzının ise tavan düzeyinde olmasının sağlanması,
- Isıtma merkezinde, duman bacası kesitinin %50'sinden az olmamak üzere 50 kW'a kadar 300 cm², sonraki her kW için 2,5 cm² ilave edilerek bulunan değerde **taze hava emiş menfez kesiti**, duman bacası kesitinin %25'i kadar da **egzost baca kesiti** olması,
- Katı yakıtlarda **mutlaka doğal havalandırma yapılması**, yanma veriminin düşük olduğu durumlarda ilave olarak mekanik havalandırma yapılması gereklidir.



ISITMA MERKEZİNDE HAVALANDIRMA ŞARTLARI

- Cebri Havalandırma;
- Sıvı yakıtta havalandırma kapasitesinin kazanın her kW'ı için 0,5 m³/h olması gerekir.
- Mekanik havalandırmalı sıvı yakıtlı kazan dairesindeki vantilatör kapasitesinin, brülör fan kapasitesi ile aspiratör kapasitesi toplamından %10 fazla olması ve vantilatörün brülörle es zamanlı çalışması sağlanır.
- Sadece egzost yapacak şekilde çalışan bir mekanik havalandırma yapılamaz.



ISITMA MERKEZİNDE HAVALANDIRMA ŞARTLARI

- Merkezi ısıtma sistemine sahip binalardaki ısıtma kazanı bacası ölçüsü; atık gaz kütlesi, atık gaz sıcaklığı ve gerekli atık gaz basıncına göre TS 11389 EN 13384-1, TS 11388 EN 13384-2 standartlarındaki yöntemlere uygun olarak hesaplanarak bulunur.



ISITMA MERKEZİNDE HAVALANDIRMA ŞARTLARI



ISITMA MERKEZİNDE HAVALANDIRMA ŞARTLARI



SOĞUTMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Soğutma ihtiyacı 500 kW'dan ve soğutulacak toplam kullanım alanı 2000 m²'den büyük olan ticari ve hizmet amaçlı yeni yapılacak binalarda merkezi soğutma sistemi tasarımları yapılır.
- Soğutma sistemleri tasarımında, kısmi yüklerde bile yüksek verimlerle çalışacak sistem seçimi yapılır.
- Soğutma sistemi tasarım aşamasında soğutma grubu seçimi, enerji tüketimleri ve sera etkisinin yanı sıra, tüm ünitelerde ESEER değerlerine göre yapılır.



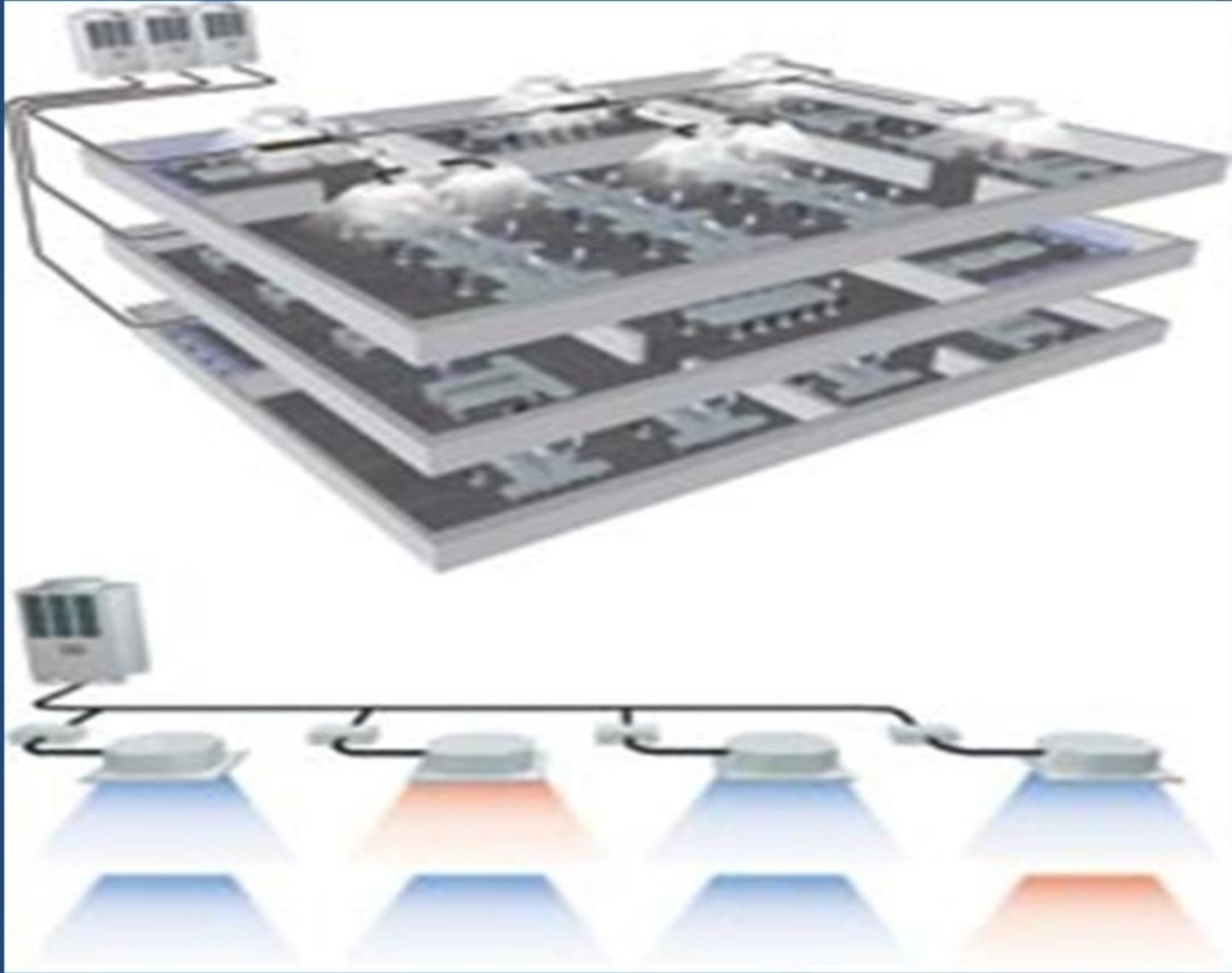
HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Havalandırma ve iklimlendirme sistemleri tasarımında TS 3419 ve ilgili Avrupa Standartlarına uyulur.
- Konut dışı amaçlı kullanılan bir binada, çok farklı kullanıma sahip mekanlar veya mekan gruplarının havalandırılması için bağımsız sistemler kurulabilir.
- Konut dışı amaçlı kullanılan binanın bir mekanındaki özel mekanik havalandırma sistemi, mekanda insanların bulunmadığı zamanlarda mekanın minimum iç hava kalitesini sağlayacak şekilde otomatik sistem ile donatılır.





tmmob
makina mühendisleri odası
izmir şubesi



HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- İklimlendirme sistemleri değişken insan yüküne bağlı olarak değişken hava debili çalışacak şekilde iç hava kontrolü sağlayacak mekanik tesisatla donatılır.
- Hava on ısıtma ekipmanları, ısıtma dönemi dışında çalışmalarını durduran bir düzenek ile donatılır.
- İklimlendirme sistemine sahip ve sürekli kullanılmayan bölümler kullanılmadığı zamanlarda, ana ısıtma sistemi ile 15°C'ye ısıtılır.



HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Konut harici binalarda kullanımı tasarlanan iklimlendirme sistemlerinde oda sıcaklığını ölçen oda termostatına göre otomatik ayarlanabilen debi ölçüm ekipmanları kullanılır.
- Konut harici binalarda kullanımı tasarlanan iklimlendirme sisteminde; giriş havası vantilatör debisi, ana kanaldaki basıncı ölçen basınç algılayıcılarına göre değişebilir olmalıdır.



HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Yeni yapılacak binaların 500 m³/h ve üzeri hava debili havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinde, ısı geri kazanım sistemlerinin tasarımları yapılarak, yaz ve kış çalışma şartlarında minimum %50 verimliliğe sahip olması, ilk yatırım ve işletme masrafları ile birlikte enerji ekonomisi göz önüne alındığında avantajlı olması durumunda ısı geri kazanım sistemleri yapılması zorunludur. Bu sistemler geçiş mevsimleri için by-pass düzeneğine sahip olmalıdır. Bu çalışmanın tasarım aşamasında rapor halinde **proje müellifi** tarafından ilgili idarelere sunulması zorunludur.



SIHHİ SICAK SU HAZIRLAMA VE DAĞITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Kullanım alanı 1000 m²'nin üzerindeki oteller, hastaneler, yurtlar ve benzeri konaklama amaçlı konut harici binalar ile spor merkezlerinde merkezi sıhhi sıcak su sisteminin planlanması şarttır.
- Merkezi kullanım sıhhi sıcak su hazırlama amaçlı planlanan sistemlerde, sıhhi sıcak suyun sıcaklığı 60°C'yi geçmeyecek şekilde tasarım yapılır.
- Merkezi sıhhi sıcak su hazırlama sistemlerindeki pompa grupları, zamana, basınca veya akışkan debisine göre değişken devirli seçilir.



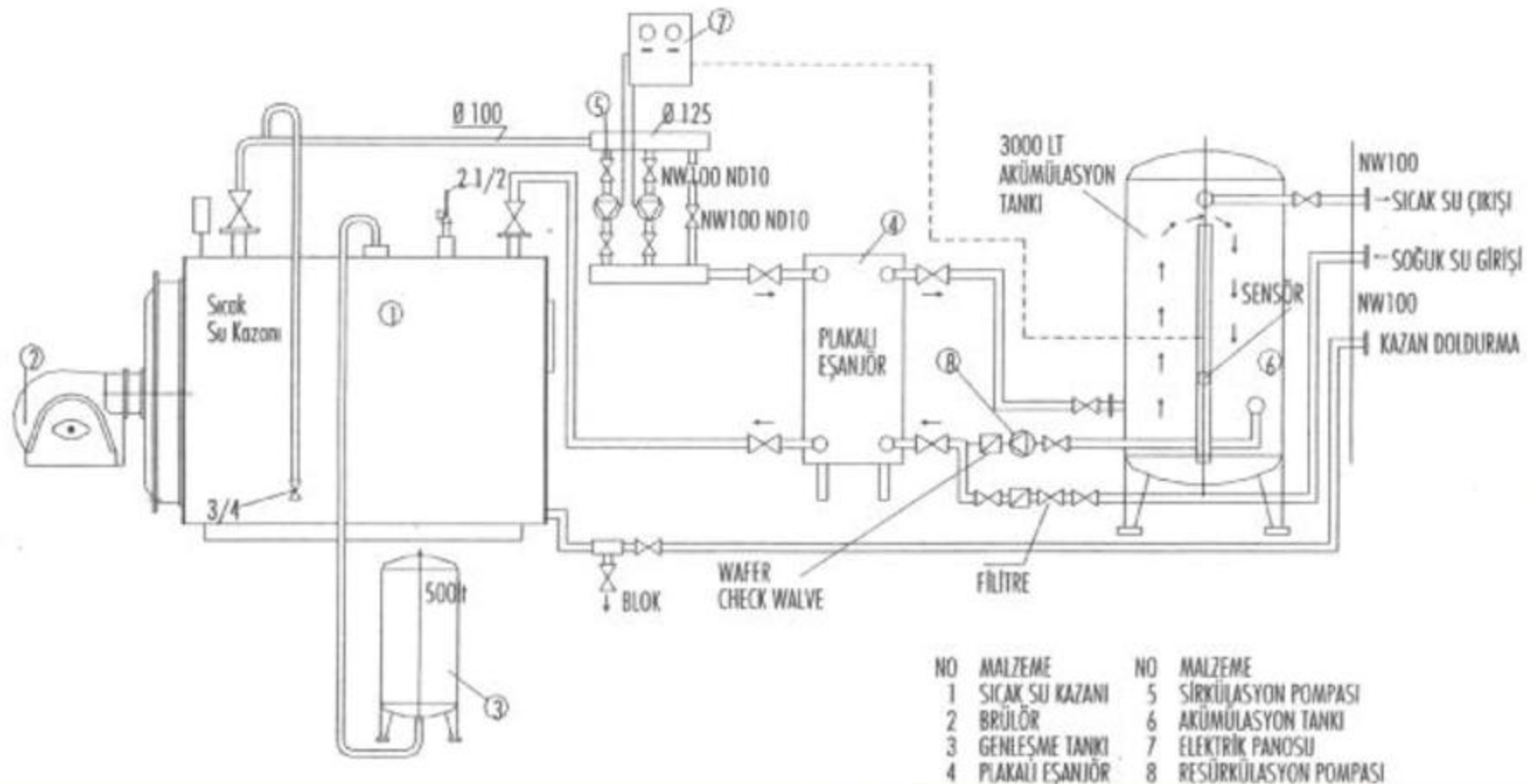
SIHHİ SICAK SU HAZIRLAMA VE DAĞITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Merkezi sıhhi sıcak su hazırlama sistemlerinde merkezi plakalı eşanjör kullanılması durumunda, depolama sistemi olarak **akümülayon tankı** kullanılması gerekir.
- Sıhhi sıcak suyun ısı kapasitesi minimum kazan modülasyon çalışma alt sınırının dışında kalması halinde yaz kullanımına yönelik **ayrı bir sıcak su kazanı** tesis edilir.
- Konaklama amaçlı binalarda ısıtma sisteminde buhar kullanıyor ise, sıcak su üretiminde ani çabuk ve kolay sıcak su üreten sıcak su depolama ihtiyacı olmayan sistemler kullanır.



SIHHİ SICAK SU HAZIRLAMA VE DAĞITMA SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

AKÜMÜLASYON TANKI PAKET ÜNİTE UYGULAMASI



OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Yakıt tasarrufu için sıvı ve gaz yakıtlı kazanlarda otomatik kontrol sistemi yapılır.
- Merkezi ısıtma ve/veya soğutma sistemine sahip binalar, her odanın sıcaklığını ayrı ayrı düzenleyecek otomatik cihazlarla donatılır. Konut olarak kullanılan binalar hariç olmak üzere binalarda, birbirinden ayrı mekanların farklı iç sıcaklıklara ayarlanabilmesine imkan sağlayacak merkezi otomatik kontrol sistemi kurulur.

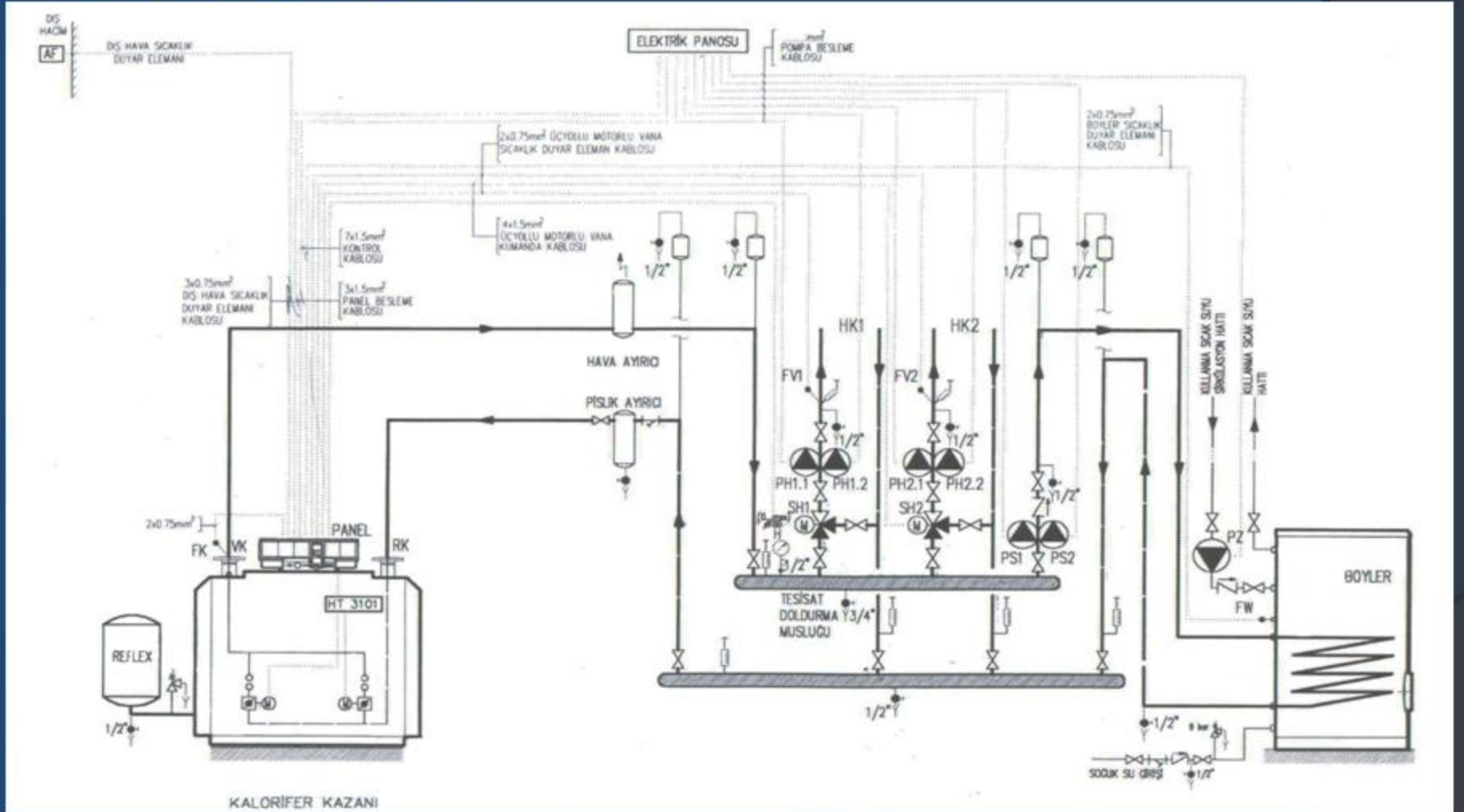


OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ

- Konut olarak kullanılan binalarda, kazanlar en az gidiş suyu kontrolü ve dış hava kompenzasyonu yapacak otomatik kontrol sistemleri ile donatılır.
- 5000 m²'nin üzerindeki binalarda ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma için, bilgisayar kontrollü bina otomasyon sistemi kurulması zorunludur.
- Sıhhi sıcak su tesislerinde kullanılacak olan sirkülasyon pompaları, otomatik çalışmayı sağlayacak ekipmanlarla donatılır.



OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİNE GETİRDİKLERİ



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ

- Yeni yapılacak olan ve 1.000 m²'nin üzerinde kullanım alanına sahip binalardaki ısıtma, soğutma, havalandırma, sıhhi sıcak su, elektrik ve aydınlatma enerjisi ihtiyaçlarının tamamen veya kısmen karşılanması amacıyla, hidrolik, rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle, biyogaz, dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynaklı sistem çözümleri tasarımcılar tarafından rapor halinde ilgili idarelere sunulur. İlgili idare yapı kullanma izni verilmesi safhasında bu raporda sunulan sistem çözümlerinin uygulamasını dikkate alır.



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ

- Yeni yapılacak binalarda yenilenebilir enerji sistemleri için birinci fıkrada belirtilen raporda tespit edilen ilk yatırım maliyeti enerji ekonomisi göz önünde bulundurulmak suretiyle, inşaat alanı 20.000 m²'ye kadar olan binalarda 10 yıl, inşaat alanı 20.000 m² ve daha büyük binalarda 15 yılda geri kazanılması durumunda bu sistemlerin yapılması zorunludur.



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ

- Yeni yapılacak binalarda hava, toprak ve su kaynaklı ısı pompası sistemleri için birinci fıkrada belirtilen raporda tespit edilen ilk yatırım maliyeti enerji ekonomisi göz önünde bulundurulmak suretiyle, inşaat alanı 20.000 m² ve üstündeki binalarda 15 yılda geri kazanılması durumunda, bu sistemlerin yapılması zorunludur.

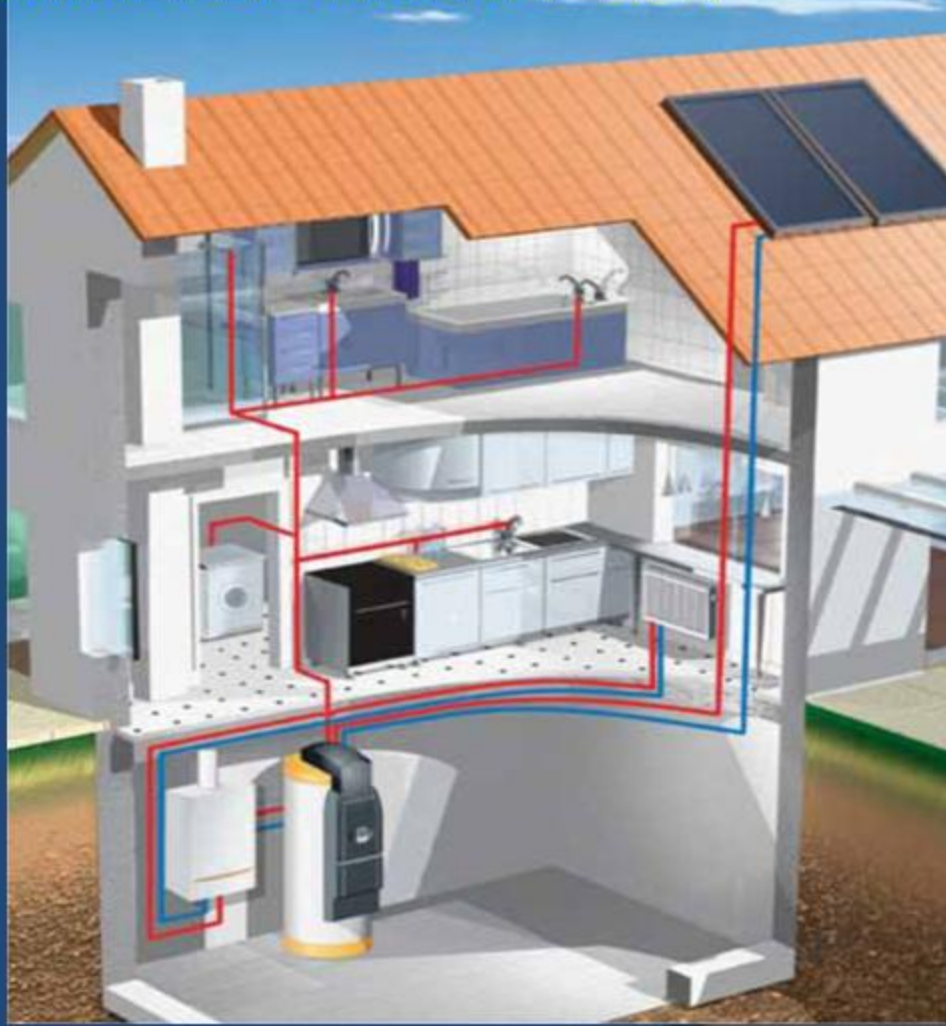


YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ

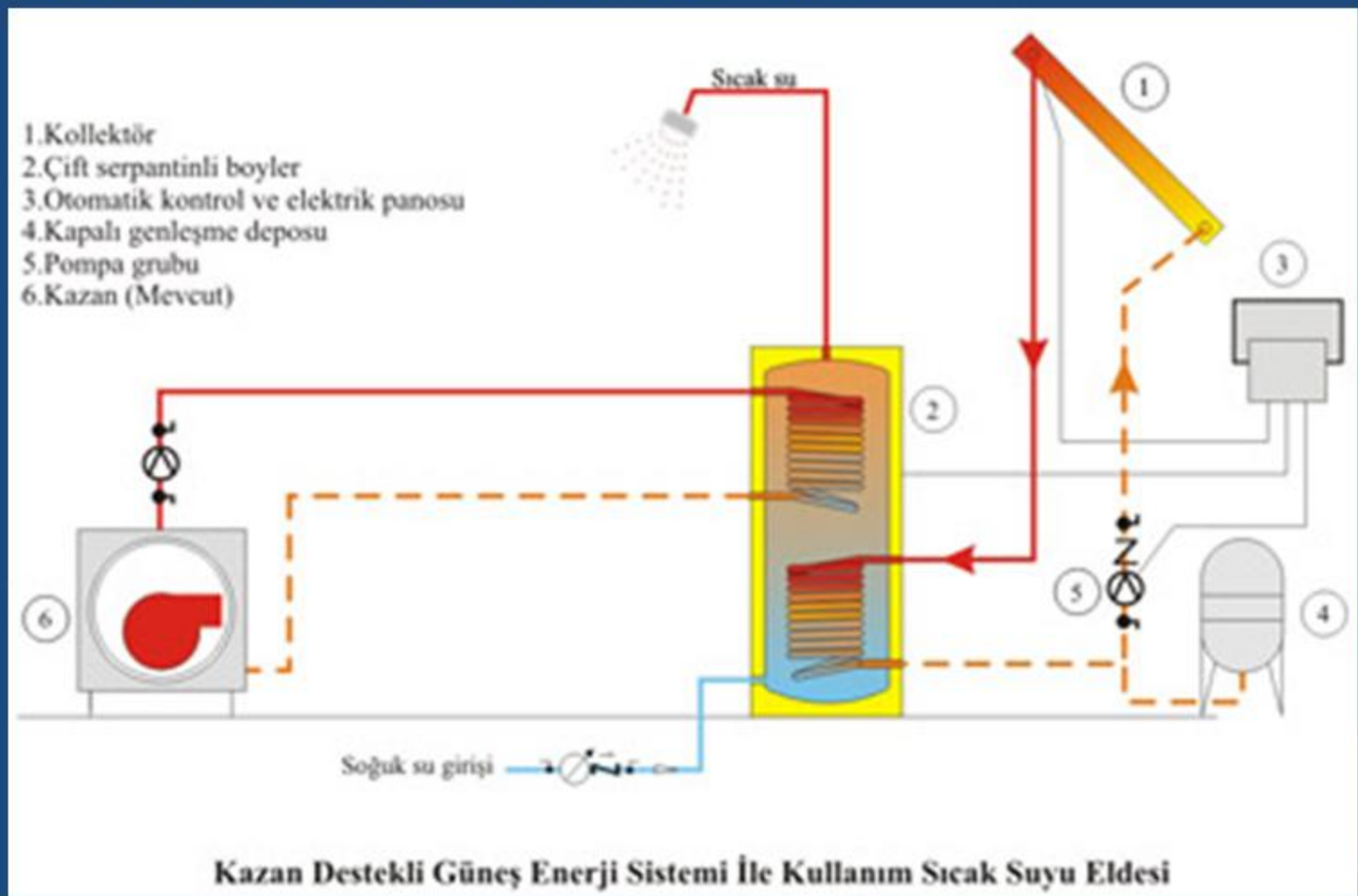
- Yeni yapılacak olan ve kullanım alanı 1.000 m²'nin üzerindeki oteller, hastaneler, yurtlar ve benzeri konaklama amaçlı konut harici binalar ile spor merkezlerindeki merkezi ısıtma ve sıhhi sıcak su sistemlerinde güneş enerjisi toplayıcıları ile **sistemin desteklenmesi zorunludur.**



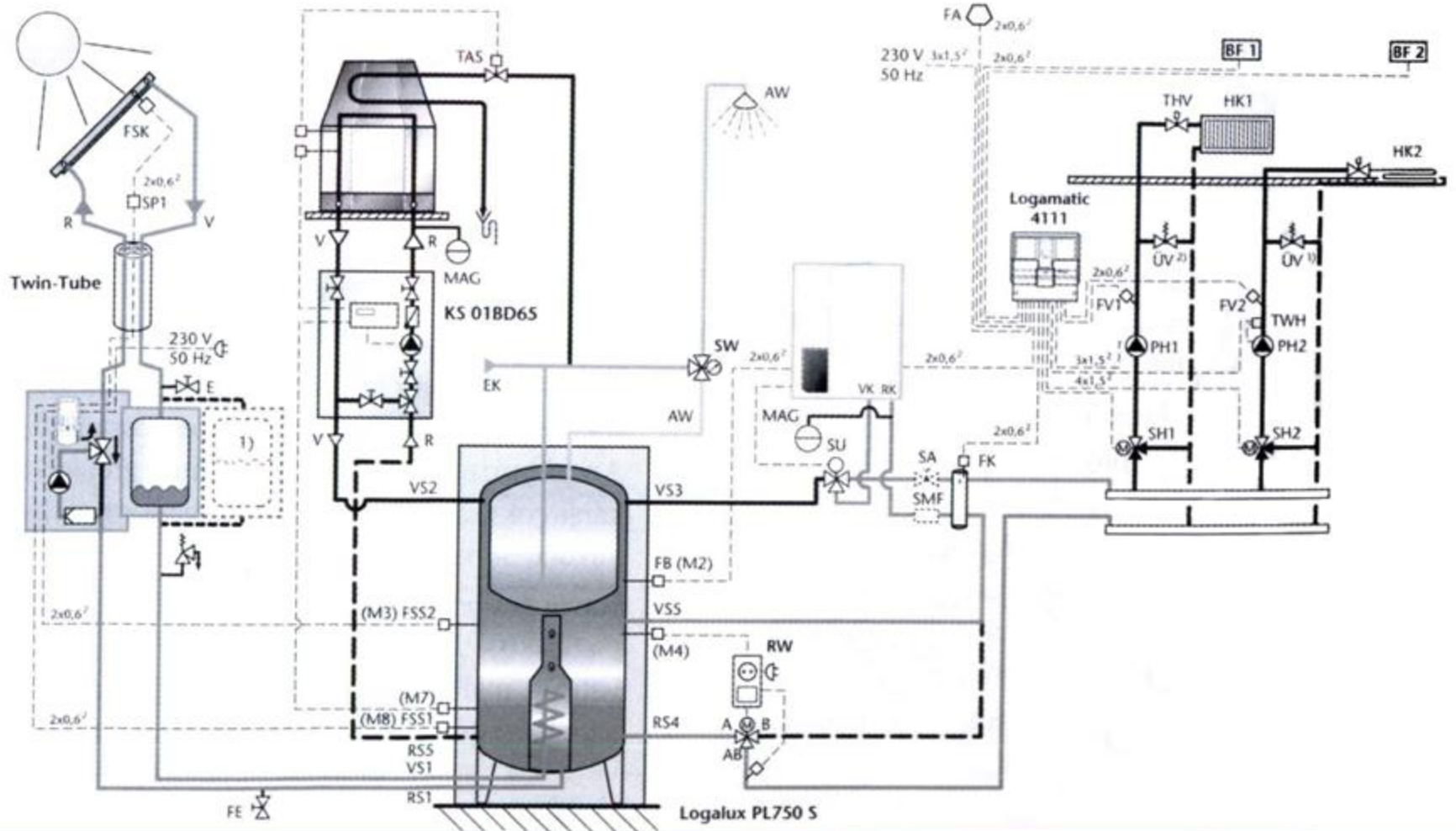
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ KULLANIMINA GETİRDİKLERİ

- Konut harici ve merkezi havalandırma ve iklimlendirme sistemlerine sahip binalarda, doğal havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin de tasarlanarak bu sistemlerin daha verimli çalışmalarının sağlanması gerekir.
- Jeotermal enerji kaynakları ile merkezi ısıtma yapılan binalarda, ısıtma hattı dönüş suyunun bölgedeki jeotermal ısı kaynağına dönüşünün sağlanması gerekir.
- Toplam inşaat alanı en az 20.000 m²'nin tasarımında kojenerasyon sistemlerinin uygulama imkanları analiz edilir. İnşaat maliyetinin yüzde onunu geçmeyen uygulamalar yapılır.



BEP TERMİNOLOJİSİ

	Aralık 2009	Ocak 2010	Şubat 2010	Mart 2010	Nisan 2010	Mayıs 2010	Hazir. 2010	Temm . 2010	Ağus. 2010
Metodolojinin yayınlanması	■								
Yazılımın kurulumu		■							
Eğitim dökümantasyon yayımlanması			■	■					
Eğitim (idare)			■	■					
Yazılımın Testi				■	■				
Eğitim başlangıcı (eğiticiler)					■	■			
Eğitim başlangıcı (uzmanlar)						■	■		
Sertifkasyon başlangıcı								■	■



BEP TR 'NİN KULLANIMI

