



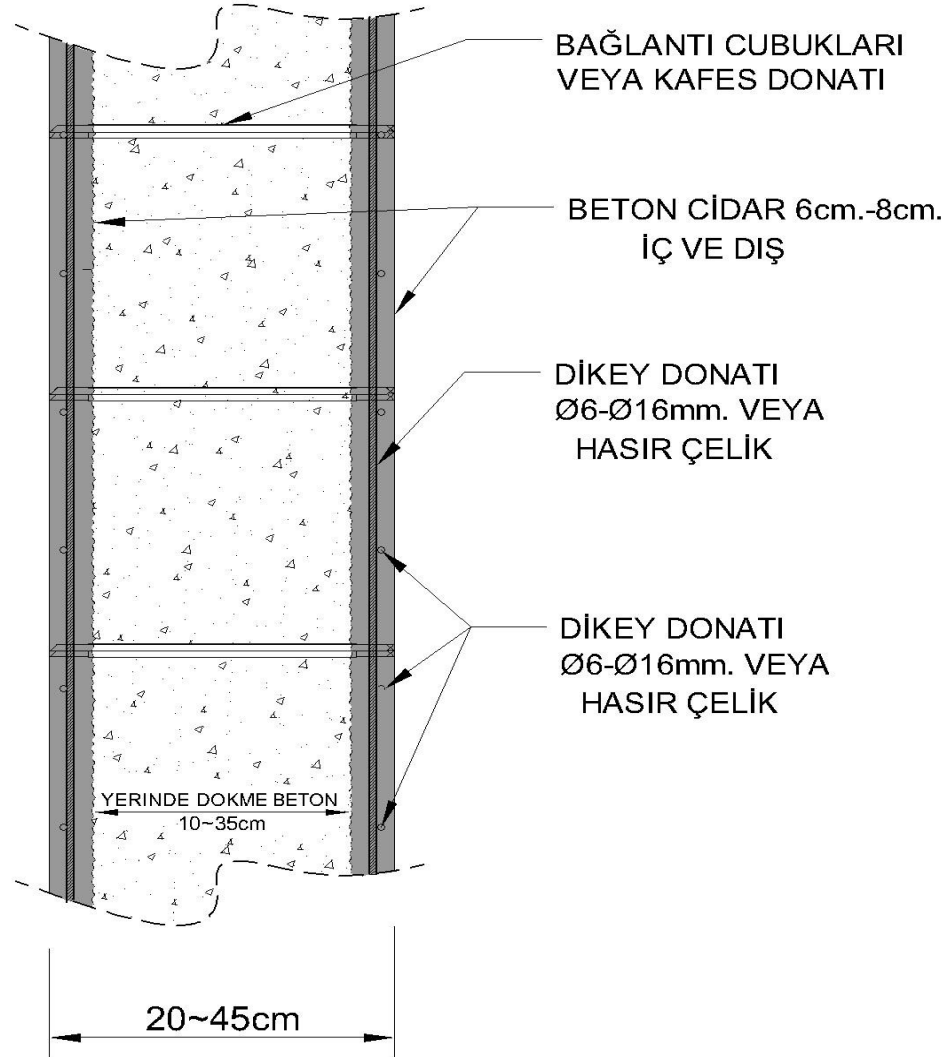
ÖN ÜRETİMLİ ÇİFT DUVAR SİSTEMİ İLE BETONARME YAPI UYGULAMASI

Ön Üretimli Çift Duvar Sistemi

Nedir?

Çift Duvar, iki adet betonarme duvar elemanın, aralarında projesine göre boşluk kalacak şekilde özel bağlantı elemanları ile birleştirilmesi suretiyle oluşturulan çift cidarlı betonarme elemandır.





ÇİFT DUVAR DETAYI



- **Çift Duvar Elemanları, özel donanımlı ön üretimli beton eleman üretim tesislerinde imal edilir,**



**Şantiyeye nakledilir ve projesine uygun olarak
şantiyede yerleştirilir ve desteklenir**

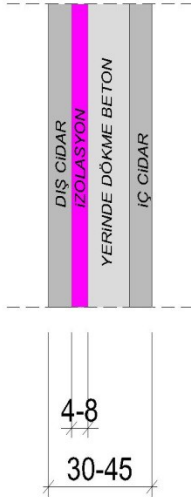


Çift Duvar Elemanları İle Çeşitli Mimariler Elde Etmek Mümkündür

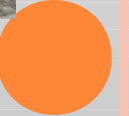


Çift Duvar Elemanları Isı İzolasyonlu ve içerisinde tesisatı ile üretilebilir.

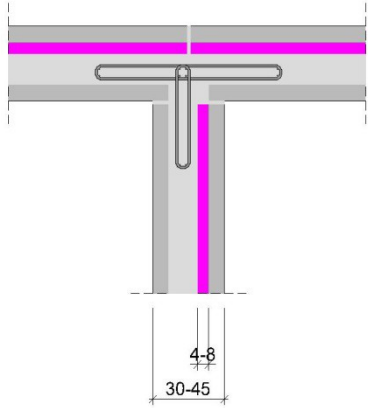
İZOLASYONLU ÇİFT DUVAR KESİTİ



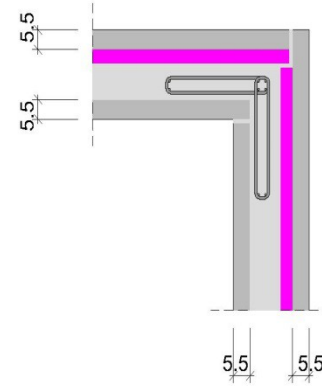
ÇİFT Duvar Montajını takiben, yapı sistemine göre, filigran döşeme, boşluklu döşeme , TT döşeme veya konvansiyonel döşeme sistemi ile sistem tamamlanır



KENAR BAGLANTI DETAYI
CONNECTION DETAIL



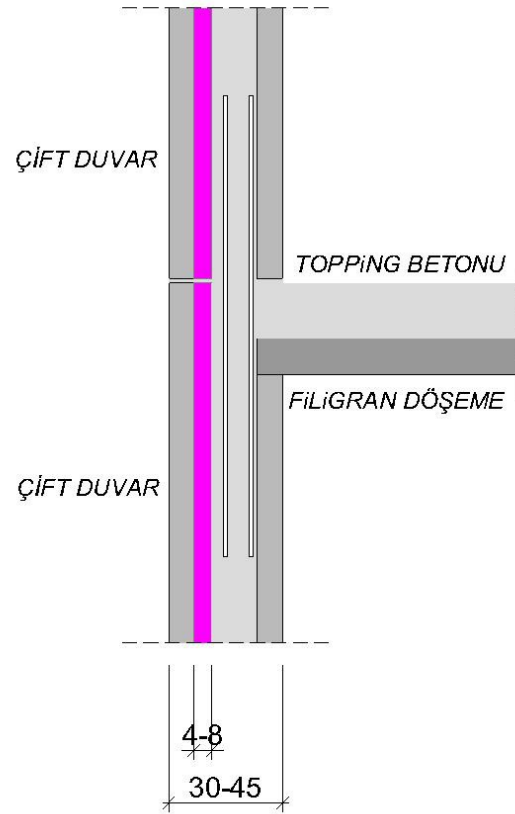
KÖŞE BAGLANTI DETAYI
CONNECTION DETAIL



betonarme imalatı tamamlanır



ÇİFT DUVAR + DOSEME BİRLEŞİM DETAYI





Çift Duvar sisteminin klasik prefabrike duvar paneline göre farkı nedir ?

- Klasik anlamdaki prefabrike duvarlar, kolonlara, kirişlere, birbirlerine ve temellere özel bağlantı parçaları ile çoğunlukla noktasal olarak bağlanmaktadır. Çift Duvarlar ise ara betonlarının montaj sonrası dökülmesi suretiyle yapıya ve birbirlerine monolitik olarak kolaylıkla bağlanmaktadır, konvansiyonel yapılarda kullanılan benzer detayları içerir ve konvansiyonel bir perdeli yapı ile aynı davranışı göstermektedir.
- Prefabrike duvarların bir yüzü kalıp yüzü diğer yüzü ise perdah yüzüdür. Çift duvarların ise her iki yüzü de kalıp yüzeyidir.
- Çift duvarlarda betonun büyük kısmı sahada dökülür. Bu sebeple aynı ebattaki bir prefabrike panele göre daha ekonomiktir zira fabrikada dökülen betonun fazla olması, kalıp, nakliye, montaj, enerji ve prefabrikasyon giderlerini arttırmaktadır.



Çift Duvar Kullanım Alanları Nedir ?

- Prensip olarak çift duvar sistemi konvansiyonel betonarme perdelerle eşdeğerdir ve bu sistem birçok yapı sisteminde kullanılabilir.
- Bu yapılara örnekler:
 - Bodrum Yapıları
 - 18,5 mt yüksekliğe (6 kat) kadar katlı yapılar
 - Villa Tipi Yapılar
 - İstinat Perdeleri
 - Dökme Yük Deposu Perde Duvarları
 - Deprem Perdeleri
 - Yüzme Havuzları ve Su Depoları



BODRUM YAPILARI

- Bodrumlu yapılar, Çift Duvar Sistemi ile çok kısa sürede, tüm izolasyon detayları ile birlikte, toprak yüklerini sağlıklı bir şekilde taşıyabilecek şekilde inşa edilebilmektedir.
- Bodrum yapı duvarları sadece çift duvarlar ile veya çift duvarların prefabrike betonarme kolonlar arasına yerleştirilmesi sureti ile inşa edilir.



Bodrum Yapıları Örnekleri

UPS Dağıtım merkezi-izmir





HİTİT Soğuk Hava Depoları

8,5 mt yüksekliğinde bodrumlu yapı,

KEMALPAŞA-İZMİR

7.500M2 alana sahip 8,50m yüksekliğinde BODRURLU TOPLAM 16.000M2 KAPALI ALANLI YAPI MONTAJ + ÇİFT DUVAR İLE BODRUM PERDESİ VE DEPREM PERDELERİ İMALİ (3.200m2)+ TOPPING BETONLARI DÖKÜM SÜRESİ 3 AYDIR.





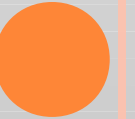
Bu sistemde kolonlar arasında oluşturulacak 8,5m yüksekliğinde 80 metre uzunluğunda bir istinat duvarı montajı ve ara betonları dökülmesi sureti ile tamamlanma süresi 3 gündür.

ÇİFT DUVARLARIN Kolonlar ile dıştan sıfır monte edilmesi sureti ile SU İZOLASYONU İÇİN İDEAL BİR SATIĐ ELDE EDİLMELTEDİR.



Arkas sanat evi, urla-izmir

betonarme çift duvar sistemi ve ön üretimli döşeme sistemi ile 600 m2 alana sahip 3,5 m



THE S HOTEL alaçatı bodrum katları









R
EM VE
YÜK
MAL
JESİ
E TAT



İTK Çiğli Projesi deprem, asansör perdeleri ve saksılı parapetleri çift duvar sistemi ile oluşturulmuştur.



DEPREM PERDELERİ AYNİ ZAMANDA CEPHE PANELİ GÖREVİ GÖRMÜŞ VE STANDART PREFABRİKE CEPHE PANELLERİ İLE BİRLİKTE KULLANILMIŞTIR. DIŞARIDAN BAKILDIĞI ZAMAN GÖRÜNTÜSEL BÜTÜNLÜK SAĞLANMIŞTIR.



KONUT YAPILARI

- Villa tipi yapılar ve 6 kata kadar apartman binaları Betonarme Çift Duvar sistemi ile çok sağlıklı bir şekilde rahatlıkla yapılabilmektedir.
- **AKAT SİSTEM YAPI LTD. ŞTİ** KONUT, OTEL TİPİ YAPILARI İLERİ KABA VEYA ANAHTAR TESLİMİ OLARAK BETONARME ÇİFT DUVAR SİSTEMİ İLE İNŞA ETMEK AMACI İLE AKAT PREFABRİKE TARAFINDAN KURULMUŞTUR.

The logo for AKAT SİSTEM YAPI is displayed. The word "AKAT" is in large, bold, brown capital letters. Below it, the words "SİSTEM YAPI" are written in smaller, brown capital letters, with "SİSTEM" and "YAPI" separated by a space. The letters are set against a white background within a rectangular frame.

AKAT
S İ S T E M Y A P I



VİLLA TİPİ YAPI ÖRNEKLERİ

Fethi Bey konakları – reisdere-eşme/izmir





Diğer Bir Villa Örneğinin Kaba İnşaat ve Tamamlanmış Halleri





Çok Katlı Yapı Örnekleri, ete beton EDREMIT KONAKLARI – VAN/TÜRKİYE

Van Depreminde «SIFIR» hasar ile çıkan komple betonarme perdelerden oluşan sistem bölgede «SAĞLAM YAPI» olarak anılmaya başlıyor ve Bölgede büyük talep görüyor. Bu bağlamda, bölge için büyük bir proje olan Edremit Konaklarında bu teknoloji tercih ediliyor.

ETE



Resimlerle Yapım Aşamaları

1. Temel Sistemi



2 . Montaj İlk Sırada Çift Duvarlar Monte Ediliyor



Duvar Montajını Takiben Ön Üretimli Döşemeler Monte ediliyor.

Döşeme sistemi ;

- * FİLİGRAN DÖŞEME,**
- * BOŞLUKLU DÖŞEME**
- * TT DÖŞEME**

olabiliyor.

VAN Edremit konakları projesinde FİLİGRAN döşeme kullanılıyor.



Tesisat Döşeme Üzerine döşeniyor.



Betonun Mukavemetini Alması İle Sistem Tamamlanıyor



Bir Üst Kat İÇİN GEREKLİ DONATILAR YERLEŐTİRİLİYOR VE Duvar Montajı Yapılıyor



Ve Kaba Yapı Tamamlanıyor.



DÖKME YÜK DEPOLARI

Giresun limanı tahıl deposu

tahılları dökme sistemde depolamak üzere yatay yük taşıyan (9mt tahıl) çift duvar ve kolon sistemi ile



Çift duvarların montajı tamamlandığı aynı gün ara betonları dökülüyor. Çok süratli bir montaj aşaması var.



.....m2 montaj ve çift duvar sistemi ile yük duvarı imaligünde tüm ara beton ve donatıları ile birlikte tamamlanmıştır.



Solu-FERT KİMYA menemen serbest bölge dökme gübre deposu-izmir





İstinat Yapıları-Alt Geçit Örnekleri

ted bodrum Koleji Alt geçit

KARAYOLU ALTI
YAPILACAK OLM
TASARLANAN Çİ
MONTAJI ÇOK K
AÇILDI.



EZONUNDA
T TARAFINDAN
N GEÇİT ÜRETİLDİ VE
MANINDA HİZMETE







İSTİNAT DUVARLARI İNŞAATI

Hitit soğuk hava depoları



Yüzme Havuzu Örnekleri

the s hotel-alaçatı



Türk koleji-Çiğli



ÇOK PRATİK VE SÜRATLİ MONTAJ



MAKİNE DAİRESİ VE DENGİ DEPOSU DA AYNI SİSTEMDE PRATİK OLARAK İNŞA EDİLİYOR



SU DEPOLARI ÖRNEKLERİ

ARKAS SANAT EVİ URLA-İZMİR



Kılıçlar – su deposu aliğa-izmir



ÇİFT DUVAR SİSTEMİNİN **AVANTAJLARI**

1. Çift Duvar Sitemi Depreme En Üst Seviyede Dayanıklıdır.

Komple perde duvarlar ile oluşturulan sistem deprem yüklerini sağlıklı bir şekilde taşıyabilmektedir. Sistem ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ tarafından 2 yıl boyunca test edilmiş ve oluşturulan perde sisteminin konvansiyonele denk olduğu belirlenmiş ve Çift Cidarlı Betonarme Duvar sistemi 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine $R=4$ olarak dahil edilmiştir.



2. Deprem Sonrası Kullanıma Hazırdır:

Yapı sistemi komple betonarme perdeler ile oluştuğu için deprem durumunda yapı duvarlarında çatlak oluşmaz.

Deprem sonrası ayakta kalan iskelet sistemlerin duvarlarında oluşan çatlaklar oluşmaz. Duvar tamiratları gerekmez ve bu tür yapıları kullanan kişilerde oluşan psikolojik olumsuzluk ortadan kalkar.



3. Yüksek Yapım Süratine Sahiptir

Çift Duvar Sistemi ileri teknoloji ile donatılmış tesislerde üretilir.

Tesis imalat hızı konvansiyonel sisteme göre çok daha hızlıdır.

Hava koşullarından konvansiyonele nazaran az etkilenir.

Daha ruhsat hazırlığı, kazı aşamasında imalat başlar ve montaj çok kısa sürede tamamlanır.



4. Sıva Gerektirmez

Yapının Tüm Yüzeyleri Üstün Kalitede Çelik Kalıp Yüzeyidir. Sıva gerekmez. Sadece ek yerleri akrilik esaslı çimento ve alçı ile uyumlu elastik macun ile doldurulur ve tüm yüzeylere akrilik esaslı bir astar sürülerek boyaya hazır hale gelir.

Ayrıca imalat aşamasında tekstür uygulaması ile farklı mimari dokular elde edilebilir.

5. Elektrik Tesisat Borularını İçerir

Tüm elektrik tesisat borularını sistem içerisinde bırakılır. Bu sebeple kurma, tamirat



6. Mimari Olarak Esnektir.

Sistem ile çok farklı mimarilere uymak mümkündür.

Yapısal davranış olarak benzemekte olduğu Tünel Kalıp sistemine nazaran mimari projelere çok daha kolay adapte edilebilir.



7. Hassas Ölçülere Sahiptir.

Özel donanımlı tesislerde, her aşaması kalite kontrollü olarak üretilen elemanların ölçüleri hassastır.

Tüm boşluk ölçüleri toleranslar dahilinde imal edilir ve kapı, pencere vb elemanların şantiyede ölçü almadan önceden imal edilmesine imkan verir.



8. Yüksek İş Güvenliği

İmalatın büyük kısmı fabrikada imal edildiği için şantiyede az sayıda eleman ile imalat yapılır ve iş güvenliği risk faktörleri azaltılmış olur.

Daha Az İşçi ve Çalışma Saati Daha Az Kaza Riski !

9. Düşük SGK Primi:

Yapı sistemi inşaat ruhsatlarında önüretimli olarak belirtildiği için toplam ödenmesi gereken sigorta primi konvansiyonele göre daha az olacaktır.



10. KOORDİNASYONU PRATİK VE MALİYETİ ÖNCEDEN BELLİDİR.

Mimari, Betonarme, Elektrik ve Tesisat projeleri bir arada yürür ve sonuçta oluşan çift duvar projesi birimler arası koordinasyonu minimuma indirir ve maliyeti baştan bellidir. Sürpriz maliyetler çıkartmaz.



11. ISI-SES VE SU İZOLASYONU DETAYLARI **ÇÖZÜLMÜŞTÜR.**

Avrupada uzun yıllar kullanılan sistemin ısı-ses ve su yalıtımı detayları çözülmüştür. Avrupa standartlarına uygundur ve tercih edilen bir sistemdir.



- **12. BODRUM YAPILARINDA TİJ DELİKLERİ KAPAMA DETAYINDAN İŞVERENİ KURTARIR.**



11. EKONOMİKTİR

Özel tesislerde, ileri teknoloji ile üstün kalitede, tüm tesisatı ile birlikte üretilen, sürat ve yüksek iş güvenliği standartların sahip olan, sıva gerektirmeyen ve çok hızlı bir sistem olan ön üretimli çift duvar yapım metodu konvansiyonel kolon-kiriş-perdeler ile oluşturulan yapı sistemi ile rekabet edecek maliyetlere sahiptir.

Özellikle ısı izolasyonunun çift duvar içerisinde bırakıldığı durumlarda, tüm avantajlarına ilaveten eşdeğer ısı izolasyonuna sahip mantolanmış bir konvansiyonel bir yapı ile karşılaştırıldığı zaman ekstra fiyat ekonomisi de sağlamaktadır.



- **12. Şantiyede Çalışan İşçi Sayısını Azaltır:**
- Kaba inşaat esnasında şantiyede çalışan işçi sayısı 1/3 oranında azalır.
- Şantiyede personel barındırma, yemek, wc, duş, vb ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçlarla ilgili alan gereksinimi ve mobilizasyon-demobilizasyon masrafları büyük ölçüde azalır.



- **13. İşçilik Kalitesinde İstikrar:**

- Sürekli olarak aynı ekipler tarafından imal edilip kurulduğu için işçilik kalitesi istikrarlı ve standarttır.
- Yapımcıyı ve Mal Sahibini konvansiyonel ekibinin kalitesine ve inisiyatifine bırakmaz.



- **14. Çevresel Faktörler:**

- Özel donanımlı tesislerde kapalı ortamda imal edilen ürünler atmosfere toz yayılımı ve CO2 emisyonunu minimuma indirir.
- Şantiyede dökülen beton miktarını %50 oranında azaltır ve dolayısıyla toz yayılımını azalır.
- Sıva gerektirmediği için daha temiz bir şantiye ortamı sağlar. Şantiye temizliği kolaydır.



TEŞEKKÜR EDERİZ

