

Dış Cephe Sisteminde Alçı Esaslı Levha Bileşeninin Kullanımı

Öğr.Gör. Merdan Törehan TURAN¹
Öğr. Gör. Turgut KILIÇKAYA²

Konu Başlık No: 1 Çatı ve Cephe Sistemleri ve Bileşenleri

ÖZET

Yapılarda kullanılacak malzemelerin seçiminde enerji-malzeme üretim teknikleri dikkate alınmalı, karbondioksit ile hava ve çevre kirlenmesi dengeleri hesaba katılmalıdır. Yapı malzemelerini seçerken üretim aşamasında en az enerji kullanan, çevre ile uyumlu malzemeleri seçmek gerekir. Alçı ve alçı türevi ürünler irdelendiğinde, yapı biyolojisine uygun olduğu belirlenmiştir. Bilindiği üzere ülkemizde toplam alçı taşı rezervi genel olarak iyi durumdadır. Yapım tekniklerinin ve teknolojilerinin gelişimine paralel olarak, uygulama kolaylığı ve uygulama süresinin kısa olması nedenleri ile alçı levhaların kullanımı hızla artmaktadır. Son yıllarda dış cephe kaplama malzemesi olarak kullanımı rağbet görmektedir. Dış cephede kullanılanlar cam elyaf şilte ile kaplanmakta ve bu sayede küf oluşumunu engellenmekte, yalıtıma katkı sağlamaktadırlar. Gerçirimsiz ve kesintisiz bir katmanın altında uygulanması durumunda suya, neme ve dış hava koşullarına karşı daha dayanıklıdırlar. Yapılan bu çalışmada dış cephe sisteminde alçı esaslı levha bileşenleri ve uygulama aşamaları açıklanmaya çalışılmış, ayrıca uygulama örnekleri hakkında da bilgi verilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER

Alçı, alçı levha, dış cephe,

ABSTRACT

It should be paid attention to energy-material production techniques in the selection of materials used in building and the balance with air and environment pollution with carbon dioxide. When choosing building materials, materials used the least energy during production process and friendly with environment should be selected. It is determined that gypsum is proper to structure biology when examined gypsum and its derivatives. It is known that the total gypsum reserves is in general good condition in our country. The usage of gypsum board is rapidly increasing the reasons of ease of implementation and the short implementation period in parallel with the development of construction techniques and technologies. It is in demanded exterior cladding materials and materials covered glass fiber mats and so being mold is prevented. Thus it contributes to isolation. It is more resistant to moisture, water and weather conditions when applied continuous and impermeable layer. In this study, it has given information about gypsum based plate components and its implementation phases in the exterior facade system and also application examples.

KEY WORDS

Gypsum, gypsum board, exterior facade.

¹ Öğr. Gör. Merdan Törehan TURAN, T.C. Giresun Üniversitesi Keşap Meslek Yüksekokulu İnşaat Bölümü, Hükümet cad. No:1 Keşap/GİRESUN, Tel: 04543101700, Fax: 04543101706, torehan.turan@giresun.edu.tr

² Öğr. Gör. Turgut KILIÇKAYA, T.C. Giresun Üniversitesi Keşap Meslek Yüksekokulu İnşaat Bölümü, Hükümet cad. No:1 Keşap/GİRESUN, Tel: 04543101700, Fax: 04543101706, turgut.kilickaya@giresun.edu.tr

1.GİRİŞ

Günümüzde yapım tekniklerinin ve teknolojilerinin gelişimine paralel olarak alçı levhaların kullanımı, yapım kolaylığı ve yapım süresinin kısa olması nedenleri ile her geçen gün hızla artmaktadır. Yapıların farklı bölümlerinde birçok farklı kullanım alanı bulunan ve iç cephe yapı malzemesi olarak kullanılan alçı levhaların son yıllarda tercih edildiği başka bir alan ise dış cephe sistemlerinde kullanılmasıdır. Bu alçı levhalar klasik alçı levhadan farklı olarak üretilmektedirler. Klasik alçı levhalar karton ile kaplanmakta iken bu tip alçı levhalar cam elyaf şilte ile kaplanmaktadır. Bu sayede küf oluşumuna karşı daha dayanıklı ve A1 sınıfı yanmaz malzemedirler. Klasik alçı levhalara göre suya, neme ve dış hava koşullarına daha dayanıklı olan bu tip alçı levhalar dış cephe sıva altı veya mantolama altı kaplama malzemesi olarak kullanılmaktadır. Tasarımcı ve uygulamacılara farklı formlarda ve kolay uygulayabilme, daha düzgün yüzey, kolay kesilebilme, esnek ve hafif olması gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bilindiği üzere ülkemizin alçı taşı potansiyeli genel olarak iyi durumdadır. Bu nedenle alçı esaslı malzemeler diğer malzemeler ile karşılaştırıldığında fiyat olarak daha avantajlıdır. Sistemin istenilen performansı gösterebilmesi için uygulama aşamalarına dikkat edilmeli, doğru sistem malzemeleri tercih edilmelidir.

2.ALÇI

Alçı taşıdoğada bazen “anhidrit” denilen susuz kalsiyum sülfat bazen de “jips” denilen bünyesinde yüzde 20 oranında su bulunduran kalsiyum sülfat minerali olarak karşımıza çıkar. Kristal bir yapıya sahip olan alçı taşı, pişirildiği zaman kimyasal bir tepkime ile suyun dörtte üçünü ya da tamamını kaybederek yarı hidrat hale dönüşür. Suyla karıştırıldığı pişirilmesi sırasında kaybettiği suyu geri alarak tekrar alçı taşı haline dönüşür[1].

Günümüzde ısı iletkenlik değerleri saptandığında, alçının ısı iletkenlik değerinin doğal malzemeler arasında ahşaba çok yakın olduğu ve diğer doğal malzemelerden daha az ısı iletmediği görülmüştür. Isı iletkenlik katsayısının düşük olması nedeniyle ısıtmada enerji tasarrufu sağlar[2].

Alçı yangına karşı dayanıklı bir malzemedir. Bünyelerinde %20 kombine kristalize su içeren alçı yapı elemanları yangın halinde büyük miktarlarda meydana gelen enerjiyi bağlama özelliğine sahiptir. 42°C sıcaklıktan itibaren açığa çıkmaya başlayan su, yangın nedeniyle sıcaklığın daha da artarak buharlaşma noktasına kadar ısınması ile buhar haline dönüşür. Suyun buharlaşması için çok büyük miktarlarda ısı enerjisi gerektiğinden ve mevcut ısı enerjisi bu amaçla harcandığından o bölgede sıcaklık 100°C’ın üzerine çıkamaz. Yangına dayanıklılık bakımından alçının sağladığı faydanın ana nedenini bu durum oluşturmaktadır[3].

Ayrıca, üretiminde diğer bir çok yapı malzemelerine kıyasla daha az enerji gerektirmesi, priz sırasında rötre yapmaması, aksine %1 kadar hacminin artması, prizini tamamladıktan sonra hacim değiştirmemesi, küre gerektirmemesi, kısa sürede istenen dayanımına ulaşması, işçiliğinin kolay olması ve düzgün yüzeyler elde edilebilmesi gibi inşaat malzemesi olarak kullanılması açısından bir çok olumlu niteliğe sahiptir [4].

3.ALÇI LEVHA

Duvar, asma tavan veya duvar giydirme yapımında kullanılmak üzere alçıdan imal edilmiş iki tarafı karton kaplı olan levha, genel adıyla kartonlu alçı levha olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde Alçıpan olarak bilinmektedir. Ancak Alçıpan bir marka adı olmakla beraber terimsel karşılığı "kartonlu alçı levha"dır.

Hafif, yangına dayanıklı, ses yalıtkanlığı iyi bir malzeme olan alçı levhalar, istenilen biçimi alabilirliği, kolay ve çabuk uygulanabilirliği gibi nedenler ile inşaat ve dekorasyon işlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kartonlu alçı levhalar ilk olarak 1900'li yılların başlarında yapılarda kullanılmaya başlanmıştır. 1940lı yıllara kadar yapılarda kullanım alanı çok gelişmemiştir. Konut talebinin hızla arttığı 1940 yılından sonra kartonlu alçı levhaların kullanım alanları yaygınlaşmaya başlamıştır. Yapıların duvar ve tavanlarında kullanılmaya başlanmıştır[5].

3.1.Alçı Levha Kullanım Alanları

Alçı levhalar yapıların iç cepheleri ve dış cephelerinde uygulanılmaktadır.

İç cephelerde, bölme duvar, asma tavan, duvar giydirme, kiriş kaplama malzemesi olarak kullanılmaktadırlar. Ayrıca şaft duvarlarında da kullanılmaktadırlar. Asma tavanlarda kullanım nedenleri genellikle dekorasyon amaçlıdır, kullanılan mekanlara daha şık bir görünüm kazandırır. Bölme duvarlarda hızlıca mekanları bölmek amaçlı ve dekorasyon amaçlı uygulanmaktadır.

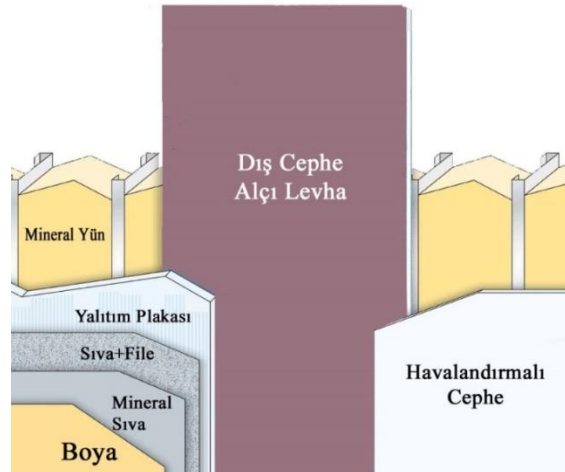
Alçı levhalar, konut ve kurumsal yapıların bölme duvar sistemlerinde, giydirme duvar sistemlerinde ve tavan sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır[6].

Dış cephede, sıva altı ya da mantolama altı kaplama malzemesi olarak kullanıldığı gibi, duvar elemanı olarakta uygulanmaktadır.

4.DIŞ CEPHE MALZEMESİ OLARAK ALÇI LEVHA KULLANIMI

Dış cephede kullanılan alçı levha sistemlerinde, ısı yalıtım plakalarının altında mantolama plakası veya havalandırılmalı cephelerde cephe kaplama plakası olarak kullanılır.

- Mantolama altında kaplama plakası
- Havalandırılmalı cephelerde cephe arkası kaplama plakası
- Binanın mevcut taşıyıcı iskeleti tamamlandıktan sonra, dış duvarların Alçı Levha ile kapatılması

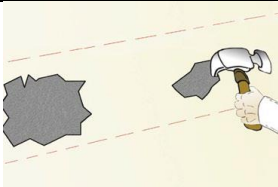
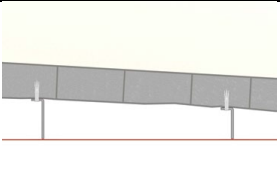
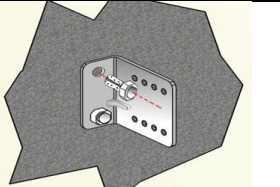


Şekil 2. Dış Cephe Sisteminde Alçı Esaslı Levha Bileşenin Sistemi

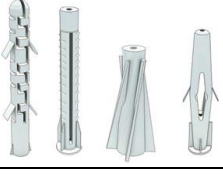
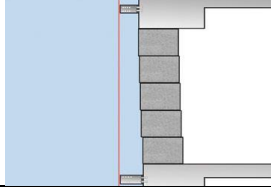
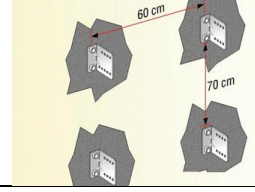
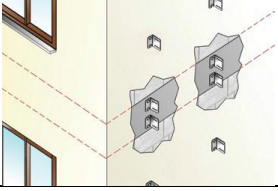
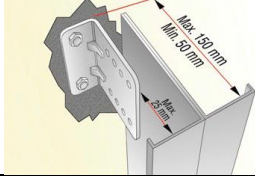
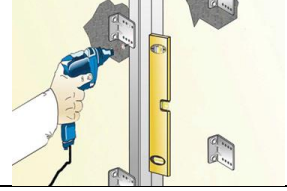
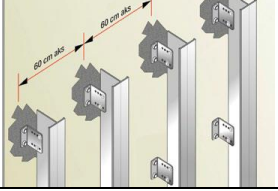
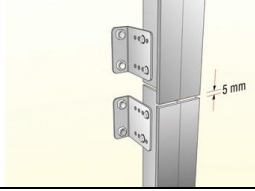
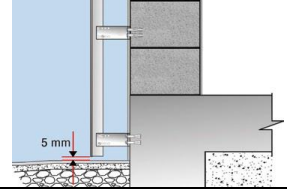
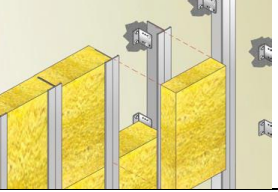
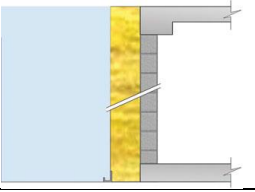
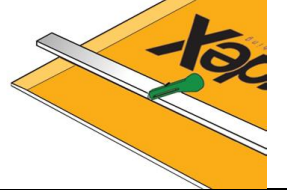
4.1.Uygulamada Kullanılan Malzemeler[7]


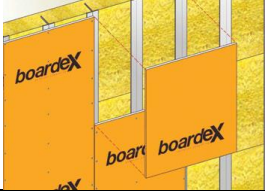
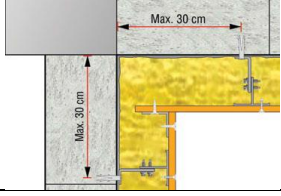
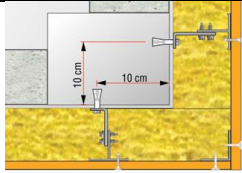
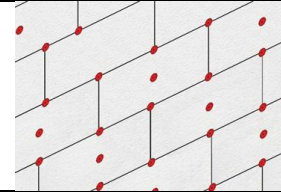

L BAĞLANTI PARÇASI		Cepheyi şekülüne getirmeyi ve daha kalın yalıtım malzemelerinin kullanılmasını sağlayan 2 mm kalınlığında, ısı iletim katsayısı düşük özel çelikten imal edilmiş bağlantı parçasıdır.	
CEPHE PROFİLİ		Alçı Levhanın sabitleneceği, 0,9 mm kalınlığında, 275 gr/m2 galvaniz kaplı dış cephe profilidir.	
KÖŞE PROFİLİ		Köşelerin maruz kaldığı darbe dayanımını artırmak için kullanılan 0,5 mm et kalınlığına sahip, 275 gr/m2 galvaniz kaplı köşe profilidir.	
BAŞLAMA PROFİLİ		Alçı Levhanın zeminle bağlantısını kesmeye yarayan PVC esaslı profildir.	
YALITIM PLAKASI VE MİNERAL YÜN		Yalıtım amaçlı kullanılan malzemedir.	
ÇELİK DÜBEL		Betonarme yüzeylere sabitleme için kullanılan dübel çeşididir.	
VIDA		Dış cephe alçı levhalarının 2 mm et kalınlığına kadar olan profillere sabitlenmesinde kullanılan matkap uçlu vidadır.	
DÜBEL		Tuğla, gazbeton, bimsblok gibi mevcut duvar yüzeylerine T veya L bağlantı parçalarının sabitlenmesinde kullanılır.	
DIŞ CEPHE ALÇI LEVHA			

4.2.Uygulama Aşamaları[7]

		
Bağlantı aparatları sağlam zemine monte etmek amacı ile ilk olarak yüzeyde dökülmüş veya kabarmış sıvalar sadece bağlantı aparatlarının sabitleneceği kısımlardadarbe ile dökülür.	Cepheyi terazisine almak ve veya uygun kalınlıkta mineral yün kullanmak için 75-100-125-150 mm boylarındaki L braketler arasından seçim yapılır.	Bağlantı aparatları, kiriş-kolon-döşeme gibi beton kısımlara denk gelen yerlerde sağlam zemine çelik dübel ile iki ayrı noktadan sabitlenir.

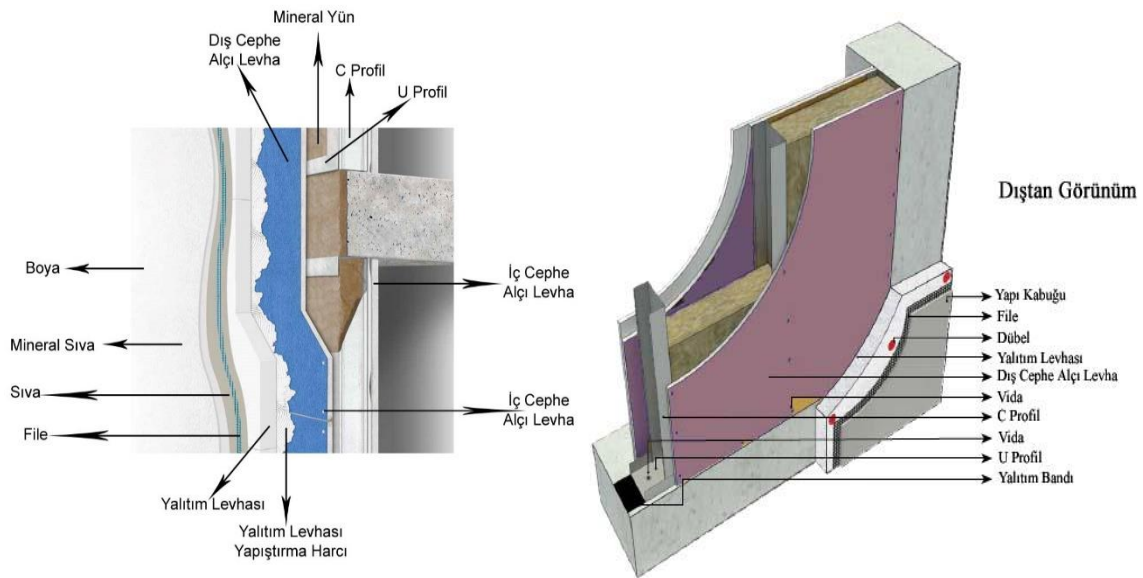
8. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu2– 3 Haziran 2016
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fındıklı- İstanbul

		
Bağlantı aparatlarının mevcut duvarlara sabitlenmesinde, duvarın tipine (tuğla, gazbeton, bimsblok, vb) bağlı olarak uygun dübel kullanılmalıdır.	Cepheyi şekülüne almak için düşeyde çekilen ipin konumuna göre uygun uzunlukta bağlantı aparatları seçilerek duvara sabitlenir.	Birbirini takip eden bağlantı aparatları; yatayda 60 (veya 40 cm), düşeyde 70 cm aralıklarla duvar yüzeyine sabitlenir.
		
Betonarme döşeme veya kirişe denk gelen bağlantı aparatları döşeme kalınlığına göre eşit mesafe bırakılarak sabitlenir. Bu mesafe 3 cm'den az olmamalıdır.	Cephe profili, bağlantı aparatlarından en fazla 25mm uzaktasabitlenmelidir. Kullanılacak mineral yün kalınlığına göre cephe profili-duvar arasındaki mesafe en fazla 150 mm en az 50 mm olacak şekilde ayarlanır.	Cephe profili şekülüne alınarak bağlantı aparatları üzerindeki deliklerin iki noktasından cephe profiline sabitlenir.
		
Projesine göre cephe profilleri 60 (veya 40 cm) aks aralığında bağlantı aparatlarına sabitlenir	Düşeyde birbirini takip eden cephe profilleri arasında en az 5 mm boşluk bırakılır.	Cephe profilinin zeminle temas etmemesi için, zeminle Alçı Levha - cephe profili arasında en az 5 mm boşluk bırakılmalıdır.
		
Cephe profilleri arasında, seçilen kalınlıktaki, düşük yoğunluklu mineral yünler yerleştirilir. Mineral yünler, ısı yalıtımında sürekliliği sağlamak için profiller arasında boşluk kalmayacak ve tüm duvar yüzeyini örtecek şekilde dikkat edilerek yerleştirilir.	Alçı levhanın zemin ile bağlantısını kesmek için, PVC esaslı başlangıç profili duvar yüzeyi boyunca Cephe profiline sabitlenir.	Alçı levha master ile maket bıçağı kullanılarak kesilir. Daha sonra kesilen yerden kırılarak ters çevrilip diğer şilteninde kesimi yapılarak kesim işlemi tamamlanır. Alçı Levha kesimi için spiral, jet taşı gibi toz çıkaran aletlere ihtiyaç duyulmaz.

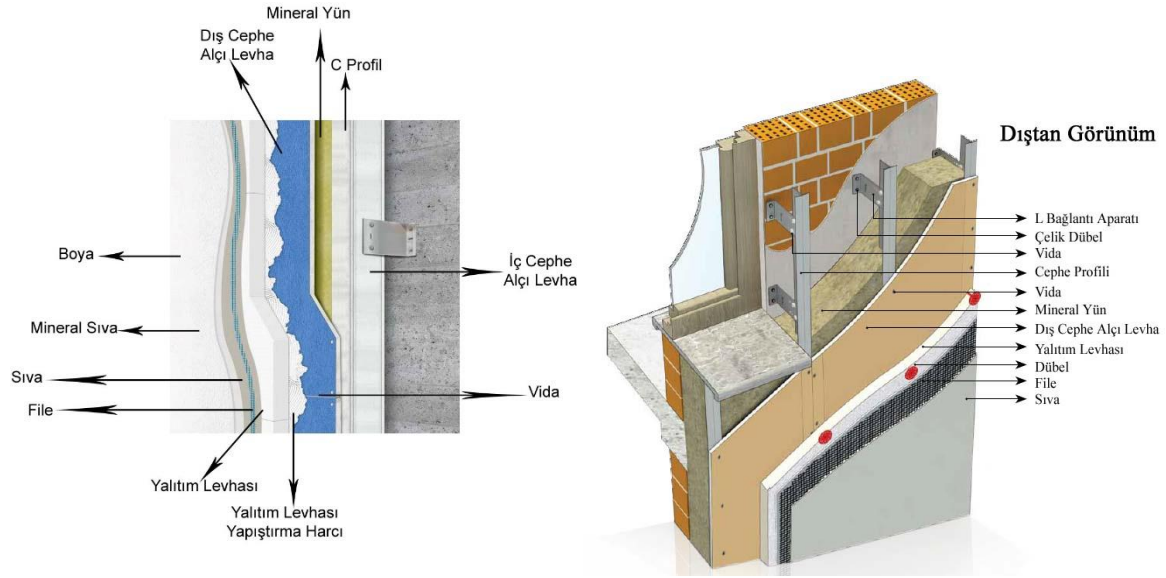
		
<p>Alçı levha, cephe profillerin kanadını ortalayacak şekilde yerleştirilir. Alçı levhalar profillere matkap uçlu vida ile düşeyde en fazla 20 cm aralıklarla sabitlenir. Vida başları, alçı levha yüzeyi ile eş yükseklikte olup şilteyi delip çekirdeğe girmemelidir.</p>	<p>Yatayda alçı levhalar şaşırtılarak tüm yüzey kaplanır. Terazi ve şekline alınmış alçı levha, üzerine uygulanacak kaplama malzemeleri için hazır hale getirilir. Alçı levha yüzeyi üzerine herhangi bir kaplama yapmadan 12 aya kadar dış hava koşullarında bırakılabilir.</p>	<p>İç köşeye denk gelen aparat, köşeden en fazla 30 cm mesafede bırakılır. İç köşenin oluşturulacağı yerde, köşe profili cephe profiline sabitlenir. Daha sonra iç köşenin diğer kısmından köşe profiline sabitlenerek, iç köşe uygulaması tamamlanır.</p>
		
<p>Dış köşeye gelen aparat köşeden en fazla 10 cm mesafede bırakılır. Alçı levha, dış köşenin oluşturulacağı yerde köşe profiline sabitlenir. Dış köşenin diğer kısmından alçı levha, köşe profiline sabitlenerek tamamlanır.</p>	<p>Alçı levha üzerine doğrudan mantolama yapılabilir. Uygulama aşaması klasik mantolama uygulamaları ile aynı olup, tek fark mantolama dübel çeşididir. Matkap uçlu paraşüt başlı dübel kullanılır.</p>	<p>Kaplama sistemi ile de yüzey bitirilebilir. Bu durumda dikkat edilecek husus kaplama iskelet sisteminin profillerinin alçı levha profillerine sabitlenmesidir.</p>

4.3.Sistem Kesitleri

4.3.1 . Mevcut duvara dışarıdan alçı levha uygulanma kesitleri



4.3.2 . Dış duvarların alçı levha ile kapatılması kesitleri



4.4.Uygulama Örnekleri

Botam Q Spa Resort / Antalya



Restaurant / Trabzon



Neocasa Villa / Çeşme



5.SONUÇ

Dış cephede alçı esaslı levha uygulamaları hızlı ve kolay olması nedeni ile bina yapım veya yenileme süresini azaltacağı için iş gücünden ve zamandan kazanım sağlayacaktır. Ayrıca geleneksel sistemler ile yapılmış duvarların üzerine mantolama öncesi yüzeydeki bozuk, kabarmış sıvanın tırtıklanarak soyulması zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Ancak alçı hidrofilik (suyu seven) bir malzemedir. Bu yüzden dış cephede alçı levha kullanımında, suyun alçı levha ile doğrudan temasını engellemek için alçı esaslı levhalar ile atmosfer arasına geçirimsiz ve kesintisiz bir katman olması gerekmektedir. Bu yüzden uygulama çok dikkatli yapılmalı ve kontrol edilmelidir. Alçı levha üreticilerinin bir kısmı dış cephede kullanılan alçı esaslı levhaların mantolama sistemlerinde veya giydirme cephe sistemlerinin altında uygulanmasını önerirken, diğer kısmı sıva altı uygulamalarında önermektedirler. Bu sistemlerin ayrıntılı olarak karşılaştırılmaları deneysel başka bir çalışma ile açıklanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

6. TEŞEKKÜR

Bu bildirimde içerdiği uygulama detayları ile uygulama fotoğrafları sağlayan Dalsan Alçı Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

- [1] Türkiye Alçı Üreticileri Derneği (ALÇIDER), Alçı Tanıtım Kitabı s.3
- [2] İsmailoğlu H. 2012, Endüstriyel atık olarak açığa çıkan fosfojipslerin inşaat mühendisliğinde yapı malzemesi olarak kullanılabilirliğinin araştırılması, Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Ankara.
- [3] Akbaş, K.Z. 1996. Fireboard ile yangından korunma. Isı, Ses, Su, Yangın Yalıtım Teknolojileri Dergisi, 7(3), 17-16
- [4] Baradan, B. 1996. Yapı malzemesi-II, genişletilmiş (6.Baskı), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi.
- [5] www.wikipedia.org/wiki/Alçıpan
- [6] Gypsum Association, press, what is gypsumboard? <https://www.gypsum.org/about/gypsum-101/gypsum-board/>
- [7] Boardex Dış Cephe Kuru Duvar Sistemleri Uygulama Kitabı s.4-12