



## İşin Adı:

Bu şartname, “Dış Mekân Ahşap Zemin Kaplamaları” işini tarif etmekte olup, thermowood (termal modifikasyonlu ahşap) çam deckler ile kullanılacak diğer malzemelerin uygulama yöntem ve detaylarını tarif eden ahşap döşeme yapılması işidir.

## İşin Tanımı:

42 mm x 42 mm serbest boylarda 2 katlı lamine edilmiş, finger-joint ekli Nova-Çam karkasların, uygulama alanındaki suyun akışına olanak verecek yönde ve %1,5 eğimle dış hava koşullarına uygun tutkal ve paslanmaz vidalar ile zemine monte edilmesi, oluşturulan bu karkaslar üzerine mimari projede tarif edilen, profil tipine ve ölçüsüne uygun, baş kısımlarında Nova-Kurt ağız detayı bulunan, Nova-Çam decklerin; Novawood-Clips, Pi 2-Clips ve paslanmaz vidalar (A2) kullanarak monte edilmesi işlemidir. Bütün bu işler için gerekli her türlü malzeme (Nova-Çam deck, Nova-Çam karkas, Novawood-Clips ve Pi 2-Clips, vida(A2), tutkal, yağ bazlı deck yağı) ile işçilik (montaj, yağlama), işyerinde yükleme, yatay ve dikey taşıma, boşaltma ücreti, yüklenici kârı, zayıatı, firesi ve genel giderleri dahil 1 (Bir) m<sup>2</sup> fiyatını içermektedir.

## Thermowood Deck Teknik Özellikleri:

- Uygulanan yüksek ısı neticesinde selüloz zincirleri parçalanır, asitler çözünür, mikroorganizmalar yok edilir. Ahşabı çürüten mantarların yaşama ortamı büyük oranda ortadan kaldırılır.
- Reçinenin büyük bir kısmı atılır, kalan kısmı da kristalize edilir.
- Ahşabın rutubeti her yerinde %4-7 aralığına düşürülür.
- Proseste hiçbir kimyasal madde kullanılmadan üretilir, %100 doğal bir malzemedir.
- İnsan ve hayvan sağlığına hiç tehdit oluşturmayan, çevre dostu, sağlıklı ve %100 geri dönüşümlüdür.
- Farklı iklim koşullarına dayanıklı ve uzun ömürlüdür.
- Hava kurusu ve fırın kurusu ahşaplara oranla; çalışma, dönme, bükülme vb. deformasyon eğilimleri azaltılmış olup durağanlığı artırılmıştır.
- Bitkisel ve hayvansal odun zararlılarına karşı dayanıklılığı arttırılmıştır.
- Ahşabın iç ve dış rengi homojen hale gelmiştir.
- Fırın kurusu ahşaba göre ısı ve ses izolasyonu artırılmıştır.
- Yanıcılığı normal ahşaba göre bir miktar azalmıştır.
- Cila, boya ve yağ tutma özelliği iyileştirilmiştir.

## Deck Kaplama Malzemesinin Tanımı:

Dış mekânda, farklı iklim koşullarına dayanıklı hale getirilmiş, Dünya Thermowood Birliği standartlarına ve aşağıda listelenen Avrupa normlarına (DIN CEN/TS 15679:2008-03 vb.) uygun prosesler altında, hiçbir kimyasal madde kullanılmadan ve ahşabın doğal yapısı bozulmadan 212°C sıcaklık düzeylerinde ısıtma işlemi uygulanan, Dünya Thermowood Birliği sertifikalı yerli üretim Nova-Çam ahşaplardır.



## novathermowood® Çam Deck Ölçüsü:

|            |                     |
|------------|---------------------|
| Ağaç cinsi | : Thermowood Çam    |
| Kalınlık   | : 26 mm             |
| Genişlik   | : 92 / 117 / 138 mm |
| Boy        | : 1200-4500 mm      |

Ölçüsel Tolerans; Uzunluk:  $\pm 1$  cm, Genişlik:  $\pm 1,5$  mm, Kalınlık:  $\pm 1$  mm

## Karkas (Ahşap Konstrüksiyon):

Dış mekânda, farklı iklim koşullarına dayanıklı hale getirilmiş, Dünya Thermowood Birliği Standartları'na ve aşağıda listelenen Avrupa normlarına (DIN CEN/TS 15679:2008-03 vb.) uygun prosesler altında, ahşabın doğal yapısı bozulmadan, 212°C sıcaklık düzeylerinde ısı işlem uygulanan, Dünya Thermowood Birliği sertifikalı yerli üretim Nova-Çam ahşaplardır.

42 mm x 42 mm serbest boylarda 2 katlı lamine edilmiş, finger joint ekli, Nova-Çam karkas (alt konstrüksiyon), deck uygulamasının temelini oluşturur. Bu nedenle, malzeme seçimine azami derecede önem gösterilmelidir. Doğru deck uygulaması, doğru karkas seçiminden başlar. Dolayısıyla deck ve alt konstrüksiyon malzemesinin aynı nem değerlerinde olması çalışma davranışlarının aynı orantıda gerçekleşmesini sağlayacaktır. Bu nedenle, decklerin altında kullanılacak karkasların da thermowood işlemi görmüş olması önerilmektedir.

## novathermowood® Çam Karkas (konstrüksiyon) Ölçüleri:

|            |                  |
|------------|------------------|
| Ağaç cinsi | : Thermowood Çam |
| Kalınlık   | : 42 mm          |
| Genişlik   | : 42 mm          |
| Boy        | : 1500-3600 mm   |

## Deck Profil Tipleri:



## Baş Açma Detayı:



## Deck Kalitesi:

Thermowood çam deck malzemeler düşmez budaklı malzemelerdir. 2-EX olarak adlandırılan tomrukların ortadan ikiye ayrılması işlemi ile elde edilen kerestelerdir. Thermowood işlemi sonrası budak üzeri çatlaklar olabilmektedir. Bu çatlaklar malzeme dayanımını kesinlikle etkilememektedir. Alt tarafında (görünmeyen kısmında) düşer budak, profil bıçak izi ve ölçü kurtarmama gibi durumlar olabilmektedir. Thermowood çam deck malzemeler tek yüzeyi kullanılabilen ürünlerdir.

## Zemin:

Zemin yüzeyi düzgün ve mastarında olmalıdır. Uygulama yapılacak zemin kuru ve sert olmalı, karkasların toprakla teması önlenmelidir. Zemin, beton ise nemi %14'ü geçmemelidir. Zeminde su birikmesi önlenmeli ve suyun istenen yöne gidebilmesi için yüzeye %1,5 gidere doğru eğim verilmelidir. Dış mekânda yapılacak uygulama için su akış yönleri çok iyi tahlil edilmeli; decklerin altında suyun birikmesi önlenmelidir. Zemin beton ise sürme izolasyon yapılarak betonun su emmesinin engellenmesi tavsiye edilir.



## MONTAJ SIRASINDA KULLANILACAK YARDIMCI MALZEME ÖZELLİKLERİ:

### Klips:

PA 6 ve muadili malzemeden üretilen, Novawood-Clips ve Pi 2-Clips her türlü ağır iklim şartlarına dayanıklıdır. Poliamid 6 (PA 6, Nylon 6.6), pigment içeriklidir. Ergime noktası 215°C, sertlik 76 shore D, yoğunluk 1,114 gr/cm<sup>3</sup> tür.

### Vida:

Ahşap deck uygulamalarında; Novawood-Clips ve Pi 2-Clips sistemi ile yapılan görünmez uygulamalarda da AISI 304 kalite olarak bilinen paslanmaz çelikten üretilen, %18 krom, %9 nikel, %4 bakır içeren ve A2 paslanmaz olarak kodlanan ahşap vidalarının kullanılmasını önerilmektedir. Bu uygulamalarda, klips ve karkasa uygun ölçülerde vidaları kullanmak önemlidir.

Üstten yapılacak görünür uygulamalarda, decke ve alt karkasa uygun, silindir başlı ve sabitleme dişli A2 paslanmaz veya dekoratif başlı sabitleme dişli A2 paslanmaz vidaların kullanılması önerilmektedir. Montaj sırasında, vidaya uygun aşamalı matkap ucu ile ahşabın delinmesi ve ahşapta oluşabilecek renk değişimini önlemek için hemen temizlenmesini önemlidir.

Deniz suyuna maruz kalan yerlerde, AISI 316 kalite olarak bilinen paslanmaz çelikten üretilen A4 paslanmaz olarak kodlanan vidaları kullanılması önerilmektedir.

Vida tercihinin doğru yapılması, oluşabilecek paslanmaların minimum seviyede kalmasını ve güvenli montajı sağlayacaktır.

### Tutkal:

Deck ile karkasın, karkas ile zeminin birleştiği (tutunduğu yüzey) yüzeylerde, D4 normunda poliüretan esaslı suya dayanıklı tutkal veya NP1 kullanılması tavsiye edilmektedir. Kullanılan tutkalın değişken hava koşullarına dirençli, havadaki nem ile kürleşen UV ışınlarına karşı dayanıklı, silikon içermeyen, çok farklı ağaç türlerinde üstün yapışma gücüne sahip, eskimeye karşı dirençli özellikte olması gerekmektedir.

### Uygulama:

Uygulama, +7°C ile +35°C sıcaklık arasında yapılmalıdır. Tutkalın sürüleceği yüzeyin toz, yağ ve kirden arındırılmış olması gerekmektedir. Ahşap parçanın genişliğine göre tutkal; Belirli aralıklarla yatay veya dikey bir şekilde aralarda hava sirkülasyonun olması için "ES" şeklinde uygulanarak sürülmelidir.



## Transparan Renkli Yağ:

UV ışınlarından kaynaklanan renk solmasını geciktirmek, yağmurların bırakabileceği lekelerle karşı korumak, yüzeysel ve baş çatlaklarının oluşmasına engel olmak için decklerin doğru bir üst yüzey işleminden geçmesi önemlidir.

### Teknik Bilgi:

Kullanılacak olan boya veya yağların;

- Thermowood ve egzotik ahşaplar için uygun olması.
- Reçine yapısının dış mekâna uygun ve sararmaya dirençli olması.
- Tüm sistemin su itici ve buhar geçirgen yapıda olması.
- UV ışınlarına karşı dirençli pigment içeren ürünler olması önemlidir.

Doğru yüzey işlemi için;

- Önerilen “boya”, “vernîk” veya “yağ” sisteminin en az bir katının, montajdan önce ahşabın 6 yüzüne de uygulanmalıdır. Uygulama sırasında kesilen parçaların baş kısımlarına yağ sürülmelidir.
- Üreticinin “teknik bilgi föyünde” (Technical Data Sheet) belirttiği miktar ve yöntem ile işlem yapılmalıdır.
- Uygulamalar doğrudan güneş ışığı altında veya yağmurlu havalarda yapılmamalıdır. Yağış beklentisi varsa 2 günlük yağmurdan koruma süresi hesaplanmalıdır.
- Uygulama ortam sıcaklığı 15°C-25°C arası olması ve uygulama sırasında bağıl nemin %75 in altında olmasına dikkat edilmesi gerekir.
- Uygulamadan önce ahşaplar toz ve diğer yabancı maddelerden arındırılmalıdır.

### Uygulama:

Dış mekân “yatay yüzeylerin” aşınma katsayısı daha yüksek olduğu için, Novathermowood® deck için ahşaba penetre olan, film oluşturmeyen, sezonluk bakımı kolay, UV dayanımlı pigment içeren yağ ve koruyucular kullanılmalıdır. Bu tür ürünlerde ahşabın dokusunu, rengini ve doğal güzelliğini değiştirmeyen renkli ürünler tercih edilmelidir.

Birinci kat montajdan önce olacak şekilde, minimum iki kat uygulama yapılmalıdır. Malzemenin ahşaba iyice yedirilmesi önemlidir. Katlar arası pürüz zımparası yapmak, yüzey düzgünlüğünü ve dayanımı artırır. Uygulama fırça veya rulo yardımı ile yapılmalıdır. Homojen bir görünüm elde edebilmek için, ahşaptaki damarların yönünde uygulama yapılması tavsiye edilir. Deck yağı üreticisinin “teknik bilgi föyünde” (Technical Data Sheet) belirttiği miktar ve yöntem ile koruyucu işlem yapılmalıdır.

Not: İnsan ve çevre sağlığı açısından VOC (uçucu organik bileşen) oranı düşük, EN 71-3'e (Oyuncak Güvenliği Yönetmeliği) uygun ürünlerin kullanılması tavsiye edilmektedir. Yüzey ürünleri, insan sağlığına zararlı ağır metaller içermemelidir. Ürünler içerisindeki arsenik, krom, bakır, kurşun, cıva, alüminyum, baryum, bor, çinko, kadmiyum, kalay, kobalt, mangan, nikel, stronsiyum ve selenyum gibi ağır metaller belirlenmiş olan sınırın altında olmalıdır.



## UYGULAMA ÖNCESİ VE SONRASI DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR:

### Nova Karkas (Ahşap Konstrüksiyon) Uygulaması:

Ahşap karkasların altına, karkasları zeminden koparmak, su akışını ve hava sirkülasyonu sağlamak için, zeminden 5-7 mm'e kadar kauçuk pad yada Pi-Takoz yükseltici kullanılması önerilmektedir. Bu sayede decklerin altında suyun birikmesi önlenecektir.

**a.** Karkaslar, zemine direkt monte edilecekse havşa açarak veya torsiyon gücü yüksek A2 paslanmaz çelik vidalar yada buldex kullanılmalıdır. Vida aralıkları 30 cm olmalıdır. Ahşap decklerde oluşabilecek kırılmaları önlemek için, karkaslar arası mesafeler deck malzemelerin kalınlık ölçüsüne ve ağaç türüne bağlı olarak belirlenmekle birlikte minumun 30 cm aralıkta konstrüksiyon oluşturulmalıdır. Bu mesafe sayesinde ihtiyaç duyulan hava sirkülasyonu sağlanacaktır. Detaylı bilgi için, karkas aralıklarına göre deck statik dayanım değerleri dosyası incelenmelidir.

**b.** Zeminde izolasyon varsa bu izolasyonu delmemek için gerekli önlemler alınmalı ve ahşap karkasları zemine yapıştırılması için epoksi veya poliüretan bazlı tutkallar ile yapıştırılmalı ve kuruması için gerekli süre mutlaka beklenmelidir.

Karkasların zeminden 5-7 mm'den fazla yükseltilmesi gereken durumlarda, Nova-Pedestal ayaklar veya paslanmaz kutu profil kullanılabilir. Ahşap dışında farklı bir metal konstrüksiyon malzemesinin (galvanizli kutu profil, alüminyum vb.) kullanılması durumunda, ahşapla farklı çalışma göstereceğinden bu konstrüksiyon malzemelerinin üzerine tekrar thermowood ahşap karkas kullanılmalıdır.

### Nova Deck Uygulaması:

Ahşapların duvarla veya herhangi bir yüzeyle buluşması durumunda başlarında 1,5 cm, kenarlarından da 1,5 cm boşluk bırakılmalı, deckler arasında ise kullanılan boşluğun minimum 4-5 mm olması gerekmektedir. Novawood-Clips ve Pi 2-Clips kullanıldığında bu boşluk kendiliğinden sağlanmaktadır. Decklerin başlarında, Novawood® baş açma detayı uygulanması önerilir.

Baş açma (Nova-Kurtağzı) profillemesinin yapılmadığı durumlarda, decklerin uç uca geldiği yerlerde, decklerin kafa birleşimlerinde 3-5 mm boşluk bırakılmalıdır. Baş kısımları da yağlanmış Nova decklerin kafa birleşim noktalarında çift karkas kullanarak, birleşim yerlerinin hava sirkülasyonu sağlanmalıdır. Yapılacak tüm uygulamalar karkas ve decklerin altında hava sirkülasyonunu sağlayacak şekilde detaylandırılmalıdır.

**a. Klipsli Deck Uygulama:** Klipsli deck uygulamasında ilk ve son sıradaki decklerin, klips kullanılmayan kenarlarını üstten vidalayarak sabitlemek gerekmektedir. Bu vidalar, ahşap decklerin kenarından en az 2 cm içerisinden atılmalıdır. Detaylı bilgi için, karkas aralıklarına göre deck statik dayanım değerleri dosyası incelenmelidir.

**b. Üstten Vidalı Deck Uygulama:** Havşa açmadan kullanılabilen torsiyon gücü yüksek vidalar tercih edilebilir. Aksi takdirde sert ağaçlarda havşa açmak gerekir. Deck uygulamasında kullanılacak vidaların A2 paslanmaz çelik olması gerekmektedir. Kullanılan vidalar, decklerin yanlarından 2 cm içerisinden ve ikişer adet vida ile monte edilmelidir. Decklerin uç uca geldiği kısımlarda, ikişer vida ile karkasa monte edilmelidir. Deniz iskeleleri ve benzeri uygulamalarda, üstten vidalı sistem ve alt konstrüksiyonun ara mesafelerine göre gerekli kalınlıkta ahşaplar kullanılmalıdır. Detaylı bilgi için, karkas aralıklarına göre deck statik dayanım değerleri dosyası incelenmelidir.



### Uygulama Sonrası Dikkat Edilecek Hususlar:

Nova-Çam deck üzerinde masa, sandalye vb. kullanılacaksa; ayaklarının sivri olmamasına dikkat edilmelidir. Gerekirse bu ayaklarda pabuç veya keçe kullanarak ahşabın çizilmesi, kenar ezilmesi vb. hasarların önüne geçilmiş olunacaktır. Kafe ve restoranlarda kullanılan şemsiyelerin çok ağır olmasından dolayı, tekerleklerinin metal yerine plastik yada kauçuk kaplı olması tavsiye edilmektedir.

### Depolama:

Şantiyeye getirilen malzeme, montaj süresince güvenli, temiz ve bekletilme şartlarını taşıyan düzgün bir stok sahasında istiflenecektir. Montaj yapılacak tüm ahşap ve yardımcı malzemelerin; dağıtım, depolama ve taşıma esnasında zarar görmesinin, kirlenmesinin ve bozulmalarının önlenmesi amacıyla korunacaktır. Montaj başlayana kadar, Novathermowood® deck ürünlerin orijinal paketinde saklamasını önerilmektedir. Eğer geri paketlenmesi gereken deckler olursa, orijinal paketine benzer koşullar sağlanmalıdır. Montaja hazır olarak sahaya getirilen ahşaplar kuru bir zemin üzerinde, zarar görmeyecek şekilde üretici firmasının orijinal ambalajında ve dış hava şartlarından korunmuş olarak, karkaslar üzerinde depolanmalıdır. Ürünler teslim alındığında paketlerin durumu mutlaka kontrol edilmelidir.

### Teslim Alma ve Kontrol:

İmalatta kullanılacak tüm malzemelerin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri işveren veya işveren temsilcisi tarafından talep edilerek kontrol edilmelidir. Nova-Çam deck ürünleri TSE CEN/TS 15679 TMT sertifikasına sahip olmalıdır. Malzemenin fiziksel özellikleri, ölçü, desen, renk ve performansı hakkındaki bilgiler işveren temsilcisine teslim edilmeli standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmamalıdır.

Thermowood ahşaplar şantiyeye geldiğinde, en az üç adet test numunesi (30-50 cm boyunda), gelen paketlerden alınarak İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü'ne gönderilerek testlerinin yapılması ve test ücretlerinin yüklenici firma tarafından karşılanması sağlanmalıdır. İmalatta kullanılacak tüm malzemelerin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları işveren veya işveren temsilcisi tarafından talep edilerek kontrol edilmelidir. Nova-Çam deck ürünleri için gerekli testler ilgili kurumlarda yaptırılarak, rapor alınacaktır. Aksi durumda gerekli testleri yaptırıp, raporları hazırlamak işveren/yüklenici sorumluluğundadır.

Montaj sırasında kullanılacak tüm aksesuarlar ve bu aksesuarlarda kullanılacak olan yardımcı elemanlar Novathermowood® ahşaplar ile bağdaşabilir bir malzemeden imal edilmeli, paslanmaz, solmaz, çizilmez vb. özellikler taşımalıdır. Tüm sistem, teslim edilmeden önce gerekli kontroller yapılmalı zarar görmüş ahşaplar var ise ilave bedel talep edilmeden kabul öncesi tamir edilmeli, tamir olamıyorsa değiştirilmelidir. Detaylı bilgi için karkas aralıklarına göre deck dayanım değerleri dosyasını inceleyebilirsiniz.





## SERTİFİKALAR VE STANDARTLAR

### **nova**thermowood**** Çam Deck Üretim ve Kontrol Prosesi Uluslararası Testler ve Sertifikasyonları:

- Finotrol Oy FC-2:2017 Thermally Modified Timber (TMT): CEN/TS 15679:2008 Thermo Modified Timber.
- PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification (Orman belgelendirme onay programı) (Orman Koruma ve Gözetim Zinciri).
- Int. ThermoWood Association Membership Certificate. (Uluslararası ThermoWood Birliği Üyeliği Sertifikası).
- ISO 9001:2015 Kalite yönetim sistemi.

### **nova**thermowood**** Çam Deck Üretim ve Kontrol Prosesi Uluslararası Standartları:

- DIN CEN/TS 15679:2008-03: Thermally modified timber–definitions and characteristics
- TS EN 717-1, TS EN 13489: T4 Serbest sınıf, üst yüzey ağaç türü.
- DIN EN 14519: Solid softwood panelling and cladding-machined profiles with tongue and groove (Masif yumuşak ağaç panel ve cephe imalatı-geçmeli işlenmiş profiller).
- DIN EN 14951: Solid hardwood panelling and cladding-machined profiles with tongue and groove (Masif sert ağaç panel ve cephe imalatı-geçmeli profiller).
- CEN/TS 15083-1: Durability of wood and wood based products (Ahşap ve ahşap esaslı ürünlerin dayanıklılığı).
- ASTM D 1761-06, Standard test methods for mechanical fasteners in wood (Ahşapta mekanik bağlantı elemanları için standart test yöntemleri).