

**neoBLUE<sup>®</sup>** LED Phototherapy System

**Sistemi**

---

**Kullanım Kılavuzu**

**natus<sup>®</sup>**  
*pediatrics*

**Uyarı:** ABD Federal Yasalarına göre bu cihazın satışı veya kullanımı bir hekimin talebi doğrultusunda (veya uzman hekim gözetiminde) gerçekleştirilmelidir.

Natus, Natus Medical Incorporated şirketinin tescilli ticari markasıdır.

© 2009 Natus Medical Incorporated. Her hakkı saklıdır.

Bu kılavuz Natus Medical Incorporated şirketinin yazılı izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz ve çoğaltılamaz. Kılavuzdaki bilgiler önceden haber verilmeksizin değiştirilebilir.

Natus Medical Incorporated  
5900 First Avenue South  
Seattle, WA 98108 USA

Telefon +1(650) 802-0400  
Faks +1(650) 802-0401  
Teknik Servis (ABD) +1(800) 303-0306  
E-mail: [technical\\_service@natus.com](mailto:technical_service@natus.com)

[www.natus.com](http://www.natus.com).

**EC REP**  
Avrupa Birliği Temsilcisi  
Natus Europe GmbH  
Bärnmannstrasse 38  
D-81245 München  
Germany



---

## İçindekiler

<b>1 Ürün Tanımı .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Güvenlik Bilgisi .....</b>	<b>4</b>
2.1 Teknik Terimlerin Açıklanması.....	4
2.2 Genel Güvenlik Bilgileri .....	4
<b>3 Parçalar ve Kullanıcı Kontrolleri.....</b>	<b>7</b>
3.1 Işık Muhafazası ve Tekerlekli Ayak.....	7
3.2 Ön Panel Kontrolleri .....	8
3.3 Arka Panel.....	8
<b>4 Montaj ve Kullanım Talimatları.....</b>	<b>10</b>
<b>5 Sorun Giderme Rehberi .....</b>	<b>12</b>
<b>6 Rutin Temizlik ve Bakım.....</b>	<b>13</b>
6.1 Işık Yoğunluğunun Kontrolü.....	13
6.2 Işık Yoğunluğunun Ayarlanması.....	13
6.3 Temizlik .....	13
<b>7 Teknik Referans .....</b>	<b>14</b>
<b>8 Teknik Özellikler .....</b>	<b>15</b>

# 1 Ürün Tanımı

*neoBLUE® Fototerapi Sistemi iki üründen oluşmaktadır – neoBLUE LED Fototerapi ışık kaynağı (ışık) ve neoBLUE LED Fototerapi tekerlekli ayak*

## *Kullanım Alanı*

neoBLUE LED Fototerapi Sisteminin kullanım amacı, neonatal hiperbilirubinemi tedavisidir. Işık, beşik, inkubatör (kuvöz), açık yatak veya radyant ısıtıcıdaki bebeklerde kullanılabilir.

**Önemli!** *neoBLUE ışığı montajına ve fototerapiye başlanmadan önce kılavuz içeriğini dikkatlice okuyunuz. Kullanımdan önce güvenlik ile ilgili konular dikkatlice okunmalı ve anlaşılmalıdır.*

## *Fiziksel Özellikler*

neoBLUE LED Fototerapi Sistemi zeminde kullanım amaçlı, mobil fototerapi ışığıdır. Sistem, neonatal hiperbilirubinemi tedavisi sağlamak amacıyla, mavi ışık yayan diyotlar (LED) ile dar bantta yüksek-yoğunluklu mavi ışık verir.

## *Işık Kaynağı*

Işık kaynağı hafif plastik bir muhafazadan oluşur. neoBLUE tekerlekli ayağı ile birlikte kullanıldığında istenen yöne eğilebilir ve dikey ya da yatay konumda kullanılabilir. Işık kaynağına yatay konumdan yaklaşık 40° ye kadar eğim verilebilir (dayanma noktası). Işık yüksekliği ayak desteği üzerinde dikey olarak ayarlanabildiği gibi yatay olarak da ayaktan bağımsız olarak ayarlanabilir (yakınlık ayarı). Işığın bebek üzerindeki konumuna yardımcı olmak amacıyla, ön paneldeki kumanda ile kırmızı-hedef-ışığı kısa bir süre için kullanılabilir. Bu ışık beşik, kuvöz, açık yatak veya radyant ısıtıcıdaki bebeklerde kullanılabilir.

Fototerapi ışığı tekerlekli ayaktan bağımsız olarak da kullanılabilir. Işık muhafazası doğrudan bir düz üstlü inkubatör üzerine yerleştirilebilir.

**⚠ Uyarı! *İnkubatör üzerine direk yerleştirme:*** *Muhafaza sadece üst yüzeyi düz olan kuvözlerde kullanılabilir. Kaymayı önlemek amacıyla tüm lastik tabanın tam olarak oturduğundan emin olun. Direk kullanım durumunda güvenli bir çevresel ortamın bulunduğundan emin olun. Takılma riskini kaldırmak için güç kablosunu emniyet altına alın.*

**⚠ Uyarı! *İnkubatör üzerine direk yerleştirme:*** *İnkübatörün veya radyant ısıtıcının, manuel modun (hava servosu) özellikle tavsiye edilmediği durumlarda, cilt kontrollü modda (hasta servosu) kullanılması tavsiye edilir. Her iki modda hastanın gözü altında tutulması gerekmele beraber, manuel modda sürekli olarak gözlem yapılması gerekir. Manuel moddayken çevre koşullarında oluşabilecek en küçük bir değişikliğin bile (cerayan, güneş ışığı, fototerapi ışınlarının kullanımı vb. gibi) gözlemlenmesi gerekir, çünkü bu küçük değişiklikler hastanın ateşini artırabilir. Hasta servosu kullanımı da dikkat gerektiren bir yöntem olmakla beraber, radyant ısıtıcı hastanın cilt sıcaklığını kontrol altında tutarak hastanın sürekli gözlem altında tutulması gereksinimini azaltacaktır (ancak ortadan kaldırmayacaktır). Buna ek olarak, yansıtıcı folyo kullanımı vücut ısısını tehlikeli bir şekilde etkileyebilir. Vücut ısısında değişimleri engellemek için fototerapi sırasında bebeğin cilt ısısını hastanenizin politikalarına uygun olarak gözlemleyin.*

**! Uyarı! Radyant Isıtıcılarla Kullanım:** neoBLUE lambasını doğrudan radyant ısı kaynağının altına koymayın.

İki Yoğunluk Ayarı bulunmaktadır, yüksek ve düşük. İstenen yoğunluk ön paneldeki sol kumanda düğmesinden seçilebilir. Işık kaynağı, 30.5 cm mesafeden yüksek ayarda tepe yoğunluk olarak  $> 30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  ve düşük ayarda  $> 12 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  ışık gücü sağlayacak kapasiteye sahiptir. Ayrıca lens, ışık kaynağını çarpma, sıvı teması vb dış etkilere karşı korur. Mavi LED ışıklar ışığı 400 – 550 nm aralığında yayar (doruk dalga boyu 450 – 470 nm). Bu alan ışığın bilirubin tarafından spektral emilişine karşılık gelir ve bu nedenle bilirubinün düşürülmesi yönünde en etkin noktadır. Mavi LED ışıklar spektrumun ultraviyole (morötesi) alanında belirgin enerji yaymazlar, bu nedenle bebekte UV (ultraviyole) ışınlarla maruz kalma durumu bulunmamaktadır. Ayrıca, LED ışıklar enfraruj (kızılötesi) bölgede belirgin enerji yaymadıklarından, bebekte kızılötesi ışınlarla maruz kalma ve aşırı ısınma durumu bulunmamaktadır. Her fototerapi lambasında olduğu gibi, aşırı ışıktan korunma amacıyla koruyucu göz bantları kullanılmalıdır.

**! Uyarı! Göz Koruması:** LED ışıklara direk göz temasından kaçının. Tedavi sırasında bebeğin gözlerini göz bantları veya benzeri bir şeyle koruyun. Periyodik olarak ve/veya hastane protokolü çerçevesinde bebeğin gözlerinin korunduğundan ve enfekte olmadığından emin olun. Işığa yakın diğer hastaların da gözlerinin korunmasına gerek olabilir.

Doğru bir şekilde kullanıldıklarında LED ışıkların ışık verimliliğinde görülen azalma son derece küçük oranlardadır. Yine de, kullanıcılar LED ışıkların ışık verimini ayarlamak için muhafazanın yanındaki iki voltmetreyi kullanabilir. Beklenen ışık çalışma ömrü belirtilen yoğunluklarda olmak üzere, düşük yoğunlukta ortalama 10,000 saat, yüksek yoğunlukta ortalama 4,000 saattir.

### Sayaç

neoBLUE ışığı toplam açık olduğu süreyi izlemek üzere bir sayaç ile donatılmıştır. Sayaç en fazla 99999.9 saate kadar sayar. Sayaç aktif olmadığına ondalık noktası sabit hızda yanıp söner. Sayaç çalışırken ondalık noktası yanıp sönmez. Sayaç, yeşil ışıklı açık/bekleme düğmesi açık konumda olduğunda çalışır. Sayaç cihazın kullanıldığı yoğunluk ayarı ne olursa olsun aynı hızda sayar. Son rakam saatin onda birini gösterir ve  $0.1 = 6$  dakika değerindedir. Sayaçı sıfırlamak için lütfen servis kılavuzuna bakınız.

### Fototerapi Tekerlekli Ayak

Tekerlekli Ayak, neoBLUE sistemi taşıyacak şekilde tasarlanmıştır. Işık muhafazası hangi yükseklik ve açıda olursa olsun taban kısmı tasarımı sayesinde ağırlığı eşit olarak dağıtır.

**! Uyarı! Alternatif bir taşıyıcı ayak kullanılacaksa taşıma kapasitesine uyulmalıdır. Bkz Nizami/Güvenlik Standartları (Bölüm 8).**

**Dikkat:** İstenmeyen bir şekilde oynamasını veya civardaki aletlere zarar vermesini engellemek için Tekerlekli Ayağı diğer cihazların yanına koyarken dikkatli olun.

Gas-Shock lu koruma mekanizması prensibiyle çalışan Tekerlekli Ayak, ayarlamalar sırasında güvenli bir konumda sabit kalır.

Tekerlekli Ayağın yükseklik, eğim ve ışık kaynağı yakınlık ayarı gibi özellikleri bulunmaktadır. Bkz Bölüm 3.1

---

### *Güç Gereksinimi ve Aksesuarlar*

Işık şebeke elektrik akımı ile çalışmaktadır. Elektrik kablosu arka paneldeki güç girişi yuvasına takılır. Işıktaki kullanılıp atılabilen parçalar yoktur. Güç kablosu mevcut sarma mekanizması ile toplanmaktadır.

### *Işıklı Yeşil Açık/Bekleme Düğmesi*

Işıklı yeşil anahtar (hedef aydınlatma kontrolü ile yoğunluk kontrolü arasında) cihazı açmak veya bekleme moduna getirmek için kullanılır. Anahtar sadece açık konumda olduğunda aydınlanmalıdır. Bekleme konumunda cihaz fişe takılı olsa bile halen içinde elektrik vardır ama LED paneli, fanlar veya sayaca DC voltaj gitmemektedir.

### *Aksesuar Paketi*

Her Işık Tertibatıyla birlikte aksesuar paketi verilmektedir. Aşağıdaki parçaları içerir: CD, güç kablosu; güç kablosunu sabit tutmak için güç kablosu sarma mekanizması; ventilasyon filtreleri; ve ışık kaynağının tekerlekli ayağa monte edilebilmesi için ekstra kelebek vidalar ve montajlama aparatları.

## 2 Güvenlik Bilgisi

### 2.1 Teknik Terimlerin Açıklanması

Bu kılavuzda üç tip ihtiyati bilgi bulunmaktadır. *Bu üç ifadenin hepsi ışığın güvenli ve verimli kullanımı için aynı derecede önem taşımaktadır.* Her ifade aşağıdaki gibi kalın harflerle kategorize edilmiştir:

**!** **Uyarı!** *Hastaya ve/veya kullanıcıya karşı tehlike oluşturacak veya muhtemel yaralanmalara sebebiyet verecek durum ve uygulamaları tanımlar.*

**Önemli!** *Doğru klinik sonuçların alınabilmesi ve fototerapi uygulamalarına nitelik güvencesi sağlanabilmesi için yardımcı olacak talimatlar.*

**Tedbir:** *Uyulmaması durumunda ışığın hasar görmesine sebep olabilecek durumlara karşılaşılabileceğini belirten talimatlar.*

Diğer açıklayıcı bilgiler **Not** şeklinde belirtilmiştir. Bu kategorideki bilgiler sadece ihtiyati anlamda düşünülmemelidir.

**Not:** *Geri plandaki bilgiler belirli bir adımın veya işlemin izah edilmesi amacıyla sağlanmıştır.*

### 2.2 Genel Güvenlik Bilgileri

Fototerapiyi uygulamadan önce, bu kılavuzun tüm bölümlerini dikkatlice okuyun. Hastanın ve alete yakın diğer kişilerin güvenliğini sağlayacak tüm ihtiyati tedbirlere dikkat edin. Ayrıca, hastanenizin fototerapi uygulamasına yönelik politikalarına ve talimatlarına da danışın.

**!** **Uyarı!** *Lambanın yanlış kullanımı ya da Natus Medical Inc. tarafından üretilmeyen veya temin edilmeyen aksam ve aksesuar kullanımı cihaza hasar verebilir ve hasta ve/veya kullanıcının yaralanmasına yol açabilir.*

Hasarlı olan ya da düzgün çalışmadığına inandığınız durumlarda lambayı kullanmayınız. Natus Medical Teknik Servisle veya yetkili servis sağlayıcınızla temasa geçin.

neoBLUE® ışığı sağlık uzmanı yetkisi altında yerel kuruluşlarda kullanımına izin verilen Sınıf A (CISPR Sınıflandırması) cihazıdır.

Işık radyo parazitine sebep olabilir. Bu durumda paraziti önlemek için uygun ölçümlerin yapılması gerekli olabilir.

**!** **Uyarı!** **Doğrudan inkubatör üzerine yerleştirme:** *Muhafaza sadece üst yüzeyi düz olan kuvözlerde kullanılabilir. Kaymayı önlemek amacıyla tüm lastik ayakların tam olarak oturduğundan emin olun. Doğrudan kullanım durumunda güvenli bir çevresel ortamın bulunduğundan emin olun. Takılma riskini kaldırmak için güç kablosunu emniyet altına alın*

**!** **Uyarı!** **İnkubatör üzerine direk yerleştirme:** *İnkubatörün veya radyant ısıtıcının, manuel modun (hava servosu) özellikle tavsiye edilmediği durumlarda, cilt kontrollü modda (hasta servosu) kullanılması tavsiye edilir. Her iki modda hastanın gözaltında tutulması gerekmele beraber, manuel modda sürekli olarak gözlem yapılması gerekir. Manuel moddayken çevre koşullarında oluşabilecek en küçük bir değişikliğin bile (cereyan, güneş ışığı, fototerapi ışınlarının kullanımı vb. gibi) gözlemlenmesi gerekir, çünkü bu küçük değişiklikler hastanın ateşini artırabilir. Hasta servosu kullanımı da dikkat gerektiren bir yöntem olmakla*

beraber, radyant ısıtıcı hastanın cilt sıcaklığını kontrol altında tutarak hastanın sürekli gözlem altında tutulması gereksinimini azaltacaktır (ancak ortadan kaldırmayacaktır). Buna ek olarak, yansıtıcı folyo kullanımı vücut ısısını tehlikeli bir şekilde etkileyebilir. Vücut ısısında değişimleri engellemek için fototerapi sırasında bebeğin cilt ısısını hastanenizin politikalarına uygun olarak gözlemleyin.

**! Uyarı! Radyant Isıtıcılarla Kullanım:** neoBLUE lambasını doğrudan radyant ısı kaynağının üzerine koymayın.

**! Uyarı! Işık Muhafazasının montajı:** Lambayı neoBLUE tekerlekli ayak dışında herhangi başka bir ayağa monte ederken, ayağın taşıma haddini kontrol edin. Teknik özellikler (bölüm 8) de belirtilen nizami/güvenlik standartları doğrultusunda, denge testi lamba en yüksek konumdayken yapılmalıdır.

**! Uyarı! Göz Koruması:** LED ışıklarla direk göz temasından kaçının. Tedavi sırasında bebeğin gözlerini göz bantları veya benzeri bir şeyle koruyun. Periyodik olarak ve/veya hastane protokolü çerçevesinde bebeğin gözlerinin korunduğundan ve enfekte olmadığından emin olun. Işığa yakın diğer hastalarında gözlerinin korunmasına gerek olabilir.

**! Uyarı! Ten Isısı:** Kuvöz veya radyant ısıtıcının deri-kontrollü modda kullanılması tavsiye edilir. Ayrıca, yansıtıcı özellikteki folyoların kullanılması tehlikeli vücut ısısına sebep olabilir. Fototerapi esnasında hastane planı çerçevesinde bebeğin ten ısısını, vücut ısısındaki dalgalanmaların önüne geçebilmek için kontrol altında tutun.

**! Uyarı! Sıcaklık Temini:** Lamba termoterapi cihazlarındaki (kuvöz, radyant ısıtıcı ve ısı minderleri) ısı teminine ve hastanın vücut sıcaklığına etki edebilir.

**! Uyarı! Çevresel Şartlar:** Ortam sıcaklığı ve/veya farklı radyant kaynaklar gibi değişken çevre şartları hastayı etkileyebilir. Uygun çevre şartları için lütfen hastane fototerapi uygulama talimatlarına ve politikalarına danışın.

**! Uyarı! Operatör Güvenliği:** Çok uzun süre ışımaya maruz kalınması, bu ortamlara hassasiyeti olanlarda baş ağrısı, bulantı veya hafif baş dönmesine sebep olabilir. NeoBLUE sisteminin iyi aydınlatılmış alanlarda veya sarı camlı gözlük takılarak kullanılması potansiyel zararlı etkileri azaltır. neoBLUE ışık perdeleri Natus Medical Inc. (parça no 001241) veya Wrapped in Comfort'tan ([www.wrappedincomfort.com](http://www.wrappedincomfort.com)) temin edilebilir.


**Dikkat:** Aşırı ısınmayı önlemek için perdenin havalandırma deliklerini kapatmamasına dikkat ediniz. Guard Dog Bones koruyucu gözlükleri (parça no 413BB) tavsiye edilir ve internet üzerinden [www.safetyglasses.com](http://www.safetyglasses.com) veya [www.safetyglassesusa.com](http://www.safetyglassesusa.com) web sitelerinden temin edilebilir).


**! Uyarı! Fotoizomerler:** Bilirubin fotoizomerleri toksik etkilere sebep olabilir.

**! Uyarı! Lens:** Lensin olmadığı veya hasarlı olduğu durumlarda ışığı kullanmayın. Lens bebeği korurken ayrıca sistemi çarpma, sıvı teması vb dış etkilere karşı korur.

**! Uyarı! Işığa hassas ilaçlar:** Işık, duyarlı ilaçların etkisini düşürebilir. Aydınlatma alanında veya yakınında ilaç bulundurmayın.



 **Uyarı! Yanıcı gazlar:** Yanıcı gazların yakınında ışığı kullanmayın (ör. Oksijen, diazot monoksit veya diğer anestetik gazlar).

 **Uyarı! Elektrik Fişini Çekin:** Temizlik esnasında daima gücü kesin ve cihazı prizden çekin.





**Önemli! Standart olmayan aksam kullanımı:** Cihaz spesifik tipte bir LED kullanır. LED ışıkların tamiri ve değişimi için üreticiye danışın. Yanlış LED kullanımı verimliliği etkileyebilir ve/veya ışığa hasar verebilir.

**Önemli! Işık, bebeğe 30.5 cm (12 inch)'lik mesafede yoğun fototerapi vermek üzere fabrika tarafından kalibre edilmiştir. Işığı farklı mesafelerde kullandığınızda ışık yoğunluğunun ayarlanması için servis manüeline bakınız..**

**Tedbir: Diğer ekipmanlar:** neoBLUE®'ya Natus Medical Inc. tarafından temin edilmeyen veya neoBLUE sistemiyle kullanılması tavsiye edilmeyen başka bir ekipman bağlamayın veya üzerine başka bir malzeme koymayın. Tekerlekli ayak ve ışık ilave malzemeleri taşıyacak şekilde tasarlanmamıştır.

## Güvenlik Sembolleri

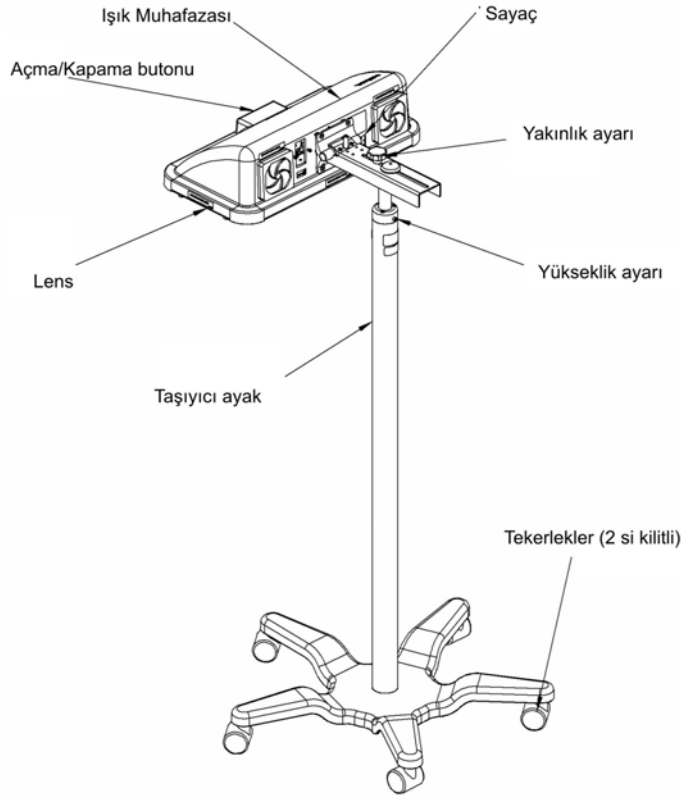
**Uyarı!** Lambanın ve/veya taşıyıcı ayağın üzerinde görülen aşağıdaki sembollere dikkat edin.

Sembol	Anlamı
	BF tip hasta-uygulamalı parçalar
	Açık (ana güç açık)
	Bekleme
	Dikkat, ürün dökümanına danışın
	Daima bebeğin gözlerini Göz Bandı veya benzer bir muhafazayla koruyun

### 3 Parçalar ve Kullanıcı Kontrolleri

#### 3.1 Işık Muhafazası ve Tekerlekli Ayak

neoBLUE® LED Fototerapi Sisteminin aksam ve parçaları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Ana Cihaz Parçaları

**Işık Muhafazası:** Işık muhafazası her yöne eğilebilir ve istenen açıya ayarlanabilir. Pozisyon vermeyi kolaylaştırmak açısından tekerlekli ayak/muhafaza kısmının sıkılığını ayarlamak için bir alyan anahtarı kullanın. Işığı taşıyıcı ayaktan ayırmak için kelebek başlı vidayı gevşetin ve muhafazayı kaldırarak taşıyıcıdan ayırın.

**Lens:** Lens, bebeği ışıktan korurken ayrıca sistemi çarpma, sıvı teması vb gibi dış etkilere karşı koruyan plastik bir kalkandır.

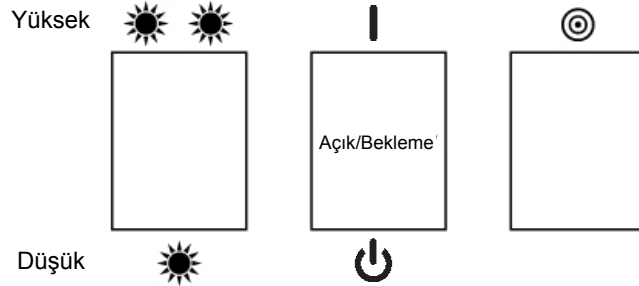
**Yükseklik Ayarı:** El gücüyle döndürülebilen vida ile ışık muhafazasının yüksekliği ayarlanabilir. Gevşettikten sonra muhafazanın yüksekliğini ayarlayın ve yüksekliği sabitlemek için tekrar sıkın.

**Yakınlık Ayarı:** Işık muhafazası ve tekerlekli ayak arasındaki mesafeyi ayarlamak için kullanılır. Gevşetin, muhafazanın pozisyonunu ayarladıktan ve istenen mesafe sağlandıktan sonra tekrar sıkın.

**Fren Tertibath Ayaklar (iki adet):** Işık fototerapi için uygun konuma getirildikten sonra bu tekerlekler cihazın serbest dolaşımını engellemek için kilitlenmelidir. Kilitleme halkasına ayakla hafif bir basınçla kilitlenip, açılabilir.

**Tekerlekli Taşıyıcı:** Alçak taşıyıcı, standart kuvözlerin altına girebilecek ve kolayca yerleştirilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Kilitleme halkasına ayakla hafif bir temaslara tekerlekler kilitlenip açılabilir.

### 3.2 Ön Panel Kontrolleri



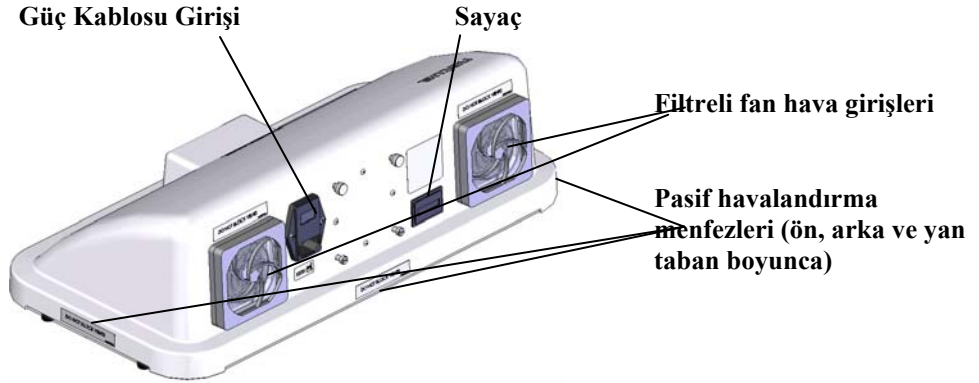
Ön Panel Kontrolleri

**Aydınlatma seviyesi Kontrolü:** Bu kumandayı iki farklı yoğunluk ayarı için kullanın. Düşük (☀) / Yüksek (☀☀).

**Açık/Bekleme Düğmesi:** Gücü AÇIK (|) veya Bekleme (☰) durumuna getirmek için bu kontrolü kullanın. Kumanda ışık muhafazasının önünde, aydınlatma seviyesi kontrolü ile hedef aydınlatma kontrolü arasında yer alır.

**Hedef Aydınlatma Kontrolü:** Bebeğin üzerinde ışığı odaklamak amacıyla, aydınlatma alanını yöneltmek için bu kumandaya basın.

### 3.3 Arka Panel



**Sayaç:** neoBLUE ışığı toplam açık olduğu süreyi izlemek üzere bir sayaç ile donatılmıştır. Sayaç en fazla 99999.9 saate kadar sayar. Sayaç aktif olmadığında ondalık noktası sabit hızda yanıp söner. Sayaç çalışırken ondalık noktası yanıp sönmez. Sayaç, ışıklı yeşil açık/bekleme düğmesi açık konumda olduğunda çalışır. Sayaç cihazın kullanıldığı yoğunluk ayarı ne olursa olsun aynı hızda sayar. Son rakam saatin onda birini gösterir ve 0.1 = 6 dakika değerindedir. Zamanlayıcıyı sıfırlamak için lütfen servis kılavuzuna bakınız.

---

**Menfezler:** Muhafazanın arkasında iki adet fan giriş menfezi bulunmaktadır. Havalandırma fanları sistemin aşırı ısınmasını önler. Fan giriş menfezlerinde düzenli olarak temizlenmesi gereken bir filtreler bulunmaktadır. (bakınız Bölüm 6.3, Temizlik). Taban kısmında ön, yanlar ve arka boyunca pasif hava geçişi havalandırmaları mevcuttur. Fanlarda arıza görülürse Natus Medical Teknik Servis veya yetkili servis sağlayıcınızla temasa geçin.

**Tedbir:** *Aşırı ısınmayı önlemek için havalandırmaları kapatmayın (daha fazla bilgi için bakınız Bölüm 6.3, "Temizlik").*

## 4 Montaj ve Kullanım Talimatları

### Montaj

neoBLUE sistemi farklı kutularda temin edilen iki ayrı üründen oluşur. İlk kutuda ışık muhafazası ve ikincisinde tekerlekli taşıyıcı bulunur (takma kolu ve kaidesi). Işığın montajı için, aşağıdaki adımları izleyin:

- 1 **Nakliye kutularını açın.** Kutu içeriklerini paketleme listesine göre kontrol edin.
- 2 Tekerlekli taşıyıcı kutusundaki **montaj talimatlarını okuyun.**

### Kullanım Talimatları

- 1 **Yoğunluğu kontrol edin.** Kuruluşunuzun uygulama talimatları doğrultusunda (bkz bölüm 6.1, “Işık yoğunluğunun kontrolü”) bir radyometre ile ışığın yoğunluğunu kontrol edin. Işık bebekten 30.5 cm (12 inç) mesafede **Düşük** ayarda 12-15  $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  ve **Yüksek** ayarda  $> 30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  yoğunluk sağlar.
- 2 **Bebeği Hazırlayın.** Bebek açık yatakta, beşikte, kuvözde veya radyant ısıtıcı altında yatabilir.



**Uyarı!** Sadece fototerapi öngörülen bebekleri seçin.

- 3 **Bebeğin gözlerini** fototerapi için tasarlanmış koruyucu göz bantları ile **kapatın.**

Biliband® Göz Koruyucuları

Büyükçlükler: Mikro (P/N 900644)

Prematüre (P/N 900643)

Normal (P/N 900642)



**Uyarı! Göz Koruması: LED ışıklarla direk göz temasından kaçının.** Tedavi esnasında daima bebeğin gözlerini koruyucu bantla kapatın. Periyodik olarak ve/veya hastane protokolü doğrultusunda bebeğin gözlerinin korunduğundan ve enfekte olmadığından emin olun.

- 4 **Işığı bebeğin üzerine yerleştirin.**

**Önemli!** Işık, bebeğe 30.5 cm (12 inch)'lik mesafede yoğun fototerapi vermek üzere fabrika tarafından kalibre edilmiştir. Işığı farklı mesafelerde kullandığınızda ışık yoğunluğunun ayarlanması için servis manüeline bakınız.

- 5 **Güç kumandasını açmak için** ışık muhafazasının önündeki düğmeyi kullanın.



**Uyarı! Kullanıcı Güvenliği:** Çok uzun süre ışımaya maruz kalınması, bu ortamlara hassasiyeti olanlarda baş ağrısı, bulantı veya hafif baş dönmesine sebep olabilir. NeoBLUE sisteminin iyi aydınlatılmış alanlarda veya sarı camlı gözlük takılarak kullanılması potansiyel zararlı etkileri azaltır. neoBLUE ışık perdeleri Natus Medical Inc. (parça no 001241) veya Wrapped in Comfort'tan ([www.wrappedincomfort.com](http://www.wrappedincomfort.com)) temin edilebilir. Guard Dog Bones koruyucu gözlükleri (parça no 413BB) tavsiye edilir ve internet üzerinden [www.safetyglasses.com](http://www.safetyglasses.com) veya [www.safetyglassesusa.com](http://www.safetyglassesusa.com) web sitelerinden temin edilebilir.


- 6 **Hedef ışık düğmesine basıp** ışığı bebek üzerinde odaklayın. (Işık muhafazasını istediğiniz şekilde ayarlayın).

---

**Önemli!** Işık, bebeğe 30.5 cm (12 inch)'lik mesafede yoğun fototerapi vermek üzere fabrika tarafından kalibre edilmiştir. Işığı farklı mesafelerde kullandığınızda ışık yoğunluğunun ayarlanması için servis manueline bakınız.

7 **Hasta için** uygun olan **yüksek ya da düşük** yoğunluğu seçin.

8 **Tedavi sırasında** hastayı gözlemleyin

 **Uyarı!** *Tedavi sırasında düzenli olarak gözetim yapılması tavsiye edilir. Bunun için:*

- *Kuruluşunuzun uygulama talimatları doğrultusunda tedavi sırasında hastanın bilirubin seviyesini periyodik olarak ölçün.*
- *Bebeğin durumunu kontrol ederken ve deri rengini gözlemlerken ışığı kapatın.*
- *Hastanın ısını ve sıvı durumunu kontrol ederken standart işlemleri uygulayın.*
- *Bebeğin gözlerinin korunduğundan ve enfekte olmadığından emin olun.*

9 **Tedavi bittiğinde**, cihazı kapatın ve tedavi alanından uzaklaştırın.

## 5 Sorun Giderme Rehberi

*Not: Servis Kılavuzu ayrı olarak temin edilebilir. ABD de Natus Teknik Servisi ile temasa geçin, +1(800) 303-0306 veya E-posta: technical\_service@natus.com*

*Uluslararası destek – Yerel distribütörünüzle temasa geçin.*

*Distribütör lokasyonları www.natus.com adresinde bulunabilir.*

**Uyarı!** Onarım için sistem açıldığında güç kablosunu prizden çekin.

Sorun	Muhtemel Sebep	Çözüm
Cihaz çalışmıyor, fan kapalı.	Elektrik Yok Arızalı düğme Arızalı güç Kaynağı	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cihazın fişe takılı olduğundan emin olun.</li><li>• Sigortaları kontrol edin.</li><li>• Parçaları uzman bir teknisyene kontrol ettirin ve gerekliyse değiştirin.</li></ul>
Bazı LED ışıklar yanmıyor.	LED ışıklardan biri yanmış olabilir. Bu durum ışığın sönmesine sebep olabilir.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uzman bir teknisyene yoğunluk seviyesini ölçtürün ve gerekliyse yoğunluk voltmetresi ile istenen verimi temin ettirin.</li></ul>
Işık yanıyor fakat fan çalışmıyor.	Arızalı fan Arızalı elektrik tertibatı Fan takılı kalmış	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fanı temizleyin (bkz. bölüm 6.3)</li><li>• Sorun giderilmezse Natus Teknik Servis veya uzman servis sağlayıcınızla temasa geçin.</li></ul>
Hedef ışık düğmesi çalışmıyor.	Arızalı devre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Natus Teknik Servis veya uzman servis sağlayıcınızla temasa geçin.</li></ul>
Cihaz taşıyıcı neoBLUE ayak üzerinde hareket etmiyor.	Tekerlekler kilitli	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kilitli iki tekerleği açın.</li></ul>

---

## 6 Rutin Temizlik ve Bakım

### 6.1 Işık Yoğunluğunun Kontrolü

Işık yoğunluğunun hastane protokolüne göre veya en azından her altı ayda bir kontrol edilmesi tavsiye edilir. Her kullanımdan önce yoğunluğun kontrol edilmesi tavsiye edilir ama LED'lerde zaman içinde ancak çok yavaş bir bozulma olduğundan şart değildir.


**Not:** LED ışıklardan bazılarının yanmış olması ışık yoğunluğunu etkilemez. LED ışıklar altlı gruplar halinde yerleştirilmişlerdir ve bir LED ışığın yanması normalde altı LED ışığın hepsinin birden sönmesine sebep olur.

**Tedbir:** Sadece uzman personel tarafından servis verilmeli ve onarım gerçekleştirilmelidir. Çıplak kablolarla çalışırken son derece dikkatli olun.

### 6.2 Işık Yoğunluğunun Ayarlanması

Eğer ışık yoğunluğu hastanenin belirlediği azami değerlerin altına düşerse ışık yeniden ayarlanmalıdır. Servis kitapçığına bakın.

### 6.3 Temizlik

 **Uyarı!** Temizlik öncesi cihazın elektrik bağlantısını çıkarın.

Yumuşak bir fırça ya da nemli yumuşak bezle cihazın dışındaki tozları temizleyin. Temizlik için sabunlu su, yakıcı olmayan temizleyici ve hastane dezenfektanı kullanılabilir.

Lensi nemli yumuşak bir bezle temizleyin. Yalnızca su yeterli olmazsa parmak izleri vb gibi izleri temizlemek için sabunlu su kullanın, yakıcı olmayan temizleyici ve hastane dezenfektanı kullanılabilir.

**Tedbir:** Aşağıdaki önlemleri uygulayın:

- Sprey sıvıları doğrudan cihaz üzerine kullanmayın, içeriye sıvı sızmasına karşı önlem alın.
- Yakıcı veya aşındırıcı temizleyiciler kullanmayın.
- Temizleme işlemi için alkol, aseton veya benzer solvent maddeler kullanmayın.
- Işığın veya aksam parçaların sıvıyla temasından kaçının.

**Not:** Doğru çalışma sıcaklığını temin edebilmek için cihazın arkasındaki havalandırma filtresinin temiz ve tozsuz olmasını sağlayın.

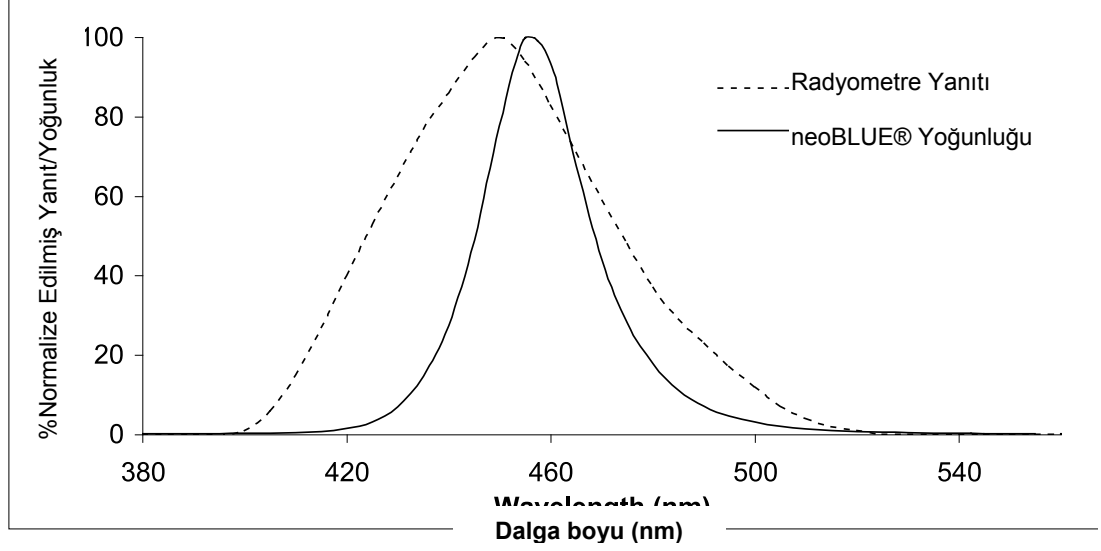
Rutin bakımın bir parçası olarak, havalandırma filtreleri her ay temizlenmelidir.

- Siyah filtre kapağını çıkartın.
- Filtreyi çıkartın ve akan suyun altında tozlarından arındırın.
- Yerine takmadan önce iyice kurumasını bekleyin.
- Filtreyi tekrar yerine takın ve filtre kapağını tekrar yerine oturtun.



## 7 Teknik Referans

Aşağıdaki grafik mavi LED ışıkların normalize edilmiş spektrumunu ve radyometrenin spektral hassasiyetini gösterir.



**İşığın ölçümleri standart radyometre kullanılarak yapılmıştır.**

İşığın tepe yoğunluğu 30.5 cm mesafede, düşük ayarda  $> 12 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  ve yüksek ayarda  $> 30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  dir. Bu ölçüm etkin yüzey alanının merkezinde alınmıştır.

Aşağıdaki tablo ışığın mesafesine bağlı olarak etkin yüzey alanının merkezindeki yaklaşık yoğunluğu gösterir.

Uzaklık, cm (inç)	Yoğunluk ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ )	
	Düşük	Yüksek
15 cm (6 in)	24.0	54.2
30.5 cm (12 in)	15.0	35.0
45 cm (18 in)	8.7	20.3
60 cm (24 in)	4.9	11.5

neoBLUE cihazlarının ışık yoğunlukları Natus da sevkiyat öncesi neoBLUE® Radyometre cihazı ile ölçülmektedir. Merkezinizde ışık yoğunluğunu ölçmek üzere farklı bir radyometre kullanılabileceğinden sonuçların neoBLUE Radyometre cihazı ile nasıl karşılaştırılabileceğinin anlaşılması gerekmektedir. Aşağıdaki tablo ışık yoğunluğunun nasıl değişkenlik gösterdiğini açıklamaktadır. Işık kaynaklarında ve radyometrelerde verilen varyasyonlar sadece  $\pm$  %10 luk toleranslarla değerlendirilmelidir.

### neoBLUE Işık Yoğunluğu Verim Çizelgesi

Radyometre: ( $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ )	neoBLUE® Radiometer	Ohmeda BiliBlanket® Meter II	Olympic Bili-Meter™
neoBLUE tepe ışığı 30.5 cm / 12 inç mesafede ölçülmüştür	34.7	34.7	22.7

## 8 Teknik Özellikler

<b>Işık Kaynağı</b>	Mavi ve Sarı LED
Dalga boyu	Mavi: 450 ve 470 nm arasında doruğa ulaşır Sarı: 585 ve 595 nm arasında doruğa ulaşır
Yoğunluk	30.5 cm (12 inç) deki ortalama merkezi yoğunluk
Düşük Ayar	> 12 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$
Yüksek Ayar	> 30 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$
6 saat üzerindeki yoğunluk değişimi	< 10% (aydınlatma alanı içersindeki)
Etkin yüzey alanı	(50 x 25 cm) 20 x 10 in
Yoğunluk oranı	> 0.4 (asgariden azamiye doğru)
Isı çıkışı (30.5 cm/ 11.8 inçte 6 saatten sonra)	< 10° C çevre ısısından daha sıcak
<b>Ana Elektrik</b>	85–264 VAC, 47 - 63 Hz
<b>Azami Güç</b>	3A, 100-240V~, 50/60 Hz
<b>Sigortalar</b>	4A @ 100-120V~, 50/60 Hz 2A @ 200-240V~, 50/60 Hz
<b>Güvenlik</b>	
Sızan akım	< 100 $\mu\text{A}$
Gürültü	< 60 dB
<b>Ölçüler</b>	
Azami Yükseklik	< 1.83 m
Ağırlık	< 3.6 kg (sadece ışık muhafazası) < 18 kg (tekerlekli taşıyıcı ile birlikte)
<b>Çevresel</b>	
Çalışma Sıcaklığı / Nem	15 - 35° C / 0% - 90% yoğunlaşmadan
Depolama Sıcaklığı / Nem	-30 - 50° C / 0% - 90% yoğunlaşmadan
<b>Tekerlekli Taşıyıcı</b>	
Lensin yerden yüksekliği	1.07 m - 1.50 m $\pm$ 7.6 cm (42 – 59 $\pm$ 3 inç) arasında ayarlanabilir
Lens merkezinin taşıyıcıdan uzaklığı	23 cm - 33 cm $\pm$ 2.5 cm (9 – 13 $\pm$ 1 inç) arasında ayarlanabilir
Muhafazanın eğim ayarı	0° (yatay) - yaklaşık 40°
Taşıyıcının yerden açıklığı	<10.2 cm (4 inç)
Taşıyıcı	5 tekerlekli ayak (2 si kilitli)
<b>Nizami Standartlar</b>	Tip BF EN 60601-1-1, EN60601-1-2 EN60601-2-50 UL2601-1 CSA C22.2 601.1