

## 1. ZOR HAVA KOŞULLARINDA ÇALIŞMA YÖNTEMİ

Firma, zor hava şartlarında yapılan saha çalışmalarında hava koşullarından dolayı ortaya çıkan riskleri en aza indirmek için uyulması gereken kurallar ve alınması gereken önlemleri belirlemeli ve tam olarak uygulamalıdır. Bu kurallar, firmanın yürüttüğü projeler kapsamında bulunan tüm çalışanın açık saha işleri sırasında yürüttüğü bütün faaliyetleri kapsamaktadır.

Zor hava koşulları ile ilgili sağlık risklerine karşı en iyi koruma, bilinçli ve hazırlıklı olmaktır. Çalışanlar, hem kendilerindeki hem de başkalarındaki belirti ve semptomlarını fark etmelidir. Kol ve bacaklarda ki ağrı, ilk uyarı belirtisi olabilir.

### Sorumluluklar:

Proje Müdürü	Prosedürün uygulanması için gerekli olan kaynakları sağlamaktan sorumludur.
SEÇ Ekibi Çalışanları	Sahada ki tüm çalışanın zor hava koşullarında çalışma ile ilgili bilgi sahibi ve eğitilmiş olduğundan ayrıca gerekli durumlarda çalışanın yenileme eğitimine gönderilmesinden sorumludur.
Formenler	Kendi çalışma sahasında prosedürün doğru şekilde uygulanmasından sorumludur.
Tüm çalışanlar	Zor hava koşullarında çalışma ile ilgili kendi limitlerini belirlemek ve çalışma koşullarından rahatsızlık duyunca formeni ile iletişime geçmekle sorumludur.

### 1.1. Soğuk Hava Koşullarında Çalışma

İlerleyen bölümlerde kullanılan bazı tanımlar aşağıda ki gibidir.

**Soğuk:** Belirgin veya normalin altında olacak şekilde sıcaklığın düşük olması durumu.

**Don:** Meydana gelmesi için soğuk hava ve açık gökyüzü gereklidir. İlk önce çukur ve rüzgârdan korunmuş, nispeten alçak bölgelerde oluşur. Öncelikle toprak sıcaklığı donma noktasının altına iner.Eğer soğuma devam ederse soğuk giderek zeminin üzerindeki hava tabakası içine yayılır.

**Soğuk ısırması:** Uzun süre dondurucu soğukların etkisi altında kalma sonucunda, ciltte ve vücut dokusu altında donma olayının gerçekleşmesidir.

**Hipotermi:** Anormal derecede düşük vücut sıcaklığıdır. 37°C olan normal vücut sıcaklığının, 35°C'nin altına düşmesi halinde meydana gelen rahatsızlık.

**Hissedilen sıcaklık:** Rüzgarın cilt üzerine yaptığı soğuma etkisinin bir ölçüsüdür.

### 1.1.1. Aşırı Soğuk Havalarda Çalışma

Aşırı soğuk havalarda çalışma, çalışanın ısınma sistemini zorlayabilir. Soğuk hava da çalışmalar doğru yönetilmediği zaman fiziksel yüklenme, sıvı kaybı, yorgunluk yada diğer vücudu zorlayan faktörlerle birleşerek soğuğa bağlı hastalıklara yada ölüme neden olabilir. Vücut, merkezi ve ana organların yeterli kan akışını sağlayarak sıcak kalmasını sağlamak için kritik olmayan organların çalışmasını durdurur.

Hissedilen sıcaklık soğuk havalarda çalışmalarda önemli bir parametredir. Rüzgar ısı kaybını arttıran önemli bir faktördür. Bu nedenle çalışmalar planlanırken ölçülen sıcaklık değil hissedilen sıcaklığın dikkate alınması daha doğru bir yaklaşımdır.

Örneğin, -30°C olan hava sıcaklığı 15 km/h rüzgar hızıyla birleştiği zaman deri sıcaklığı -41°C olarak hisseder ve yaklaşık 2-10 dk arasında donar.

Hissedilen Sıcaklık Karşı												
Sıcaklık (°C) / Rüzgar Hızı (km/h)												
Rüzgar Hızı		Sıcaklık, °C										
km/h	m/s	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
5	1,5	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3,0	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	4,0	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	5,5	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	7,0	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	8,5	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	10,0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	11,0	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	12,5	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	14,0	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76

Hissedilen Sıcaklık Karşı												
Sıcaklık (°C) / Rüzgar Hızı (km/h)												
Rüzgar Hızı		Sıcaklık, °C										
km/h	m/s	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
55	15,0	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	16,5	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	18,0	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	19,5	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	21,0	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	22,0	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81
		Orta Risk			Yüksek Risk			Çok Yüksek Risk		Aşırı Riskli		
		Kuru ciltte 5 saatten daha az sürede çatlama ve rüzgâr ısırığı riski			Açıktaki vücut yüzeylerinde 1 dakika içinde donma riski			Açıktaki kalan vücut yüzeylerinde 30 saniye içinde donma riski				

### 1.1.2. Soğuğa Bağlı Hastalıklar

Soğuğa maruz kalındığında, cilt, kol ve bacaklardaki damarlar daralır ve kan akışı azalır. Bu durum kritik organların sıcak kalmasına yardımcı olur, fakat kol, bacak ve parmaklar donma riskiyle karşı karşıya kalır.

#### Soğuk Isırması

Soğumaya bağlı olarak, vücudun bir bölgesinin (genellikle ayak ve el parmakları) ısı kaybetmesi ve donmasıdır. Vücudun bir bölümünün donması ile o bölgeyi besleyen damarların daralmalarına da bağlı olarak parçanın kan ile iyi beslenememesi durumu ortaya çıkar ve bunun sonucunda da o bölgede bulunan doku ve hücrelerde ölüm meydana gelir.

#### Soğuk ısırması aşamaları:

- 1. Derece:** Bölgede aşırı soğuk hissi, hissizlik, karıncalanma, renk değişimi (genellikle matlaşma).
- 2. Derece:** Bölgede aşırı soğuk hissi, hissizlik, karıncalanma, renk değişimi (genellikle açık renkli bir sıvı ile bölgenin dolmuş gibi görünmesi veya kan ile dolmuş gibi görünen morarma hali)

3. **Derece:** Bölgenin aşırı soğuması, tamamiyle his kaybı, renk değişimi (genelde beyazlaşma), bölgenin sertleşmesi (taşlaşma durumu)

**Soğuk ısırılmaları durumunda uyulması gereken önemli uyarılar:** Bu tür durumlarda tıbbi otoriteler tarafından onaylanmış geçerli ilkyardım eğitiminiz yok ise müdahalede bulunulması yanlış veya istenmeyen sonuçlar doğurabilir. Bu noktada kesinlikle, soğuktan etkilenen bölgeye masaj yapılmamalı, kar veya buz bölgeye sürülmemeli ve harici ısı kaynağına direk temas ettirilmemelidir. Bölgenin soğumasına yol açan nedenden uzaklaştırması sağlanmalıdır. Yapılması gereken, kazazedenin en güvenli ve hızlı yoldan bir sağlık kuruluşuna ulaştırılmasıdır.

### Hipotermi

Hipotermi vücut sıcaklığının normal seviyenin altına düşmesidir. Titreme vücudun soğuk havalarda kendini ısıtmak için otomatik savunma sistemidir. Sabit titreme hipotermiminin önemli bir belirtisidir.

Hipotermi belirtileri genellikle çok yavaş seyrettiği ve kişinin muhakeme yeteneğini azalttığı için, hipotermi olan kişi genellikle durumun farkında değildir. Hipotermi belirtileri aşağıdaki gibidir:

#### Orta dereceli belirtiler

- titreme
- moraran dudaklar ve parmaklar
- yavaş nefes alma ve kalp atışı
- yönelim bozukluğu ve kafa karışıklığı
- tutarsızlık
- sarhoşluk durumuna benzer belirtiler

#### Şiddetli belirtiler

- karar verememe
- nabzın bulunamayacak seviyede kalp atışının yavaşlaması
- titrememe
- algılanamayan nefes alımı
- kazazedenin ölmüş gibi durması

### Tedavi

- Acil tıbbi yardım alınmazsa hipotermi ölüme sebep olabilir
- Kazazede dikkatlice kapalı yere taşınmalıdır. (Ani ve hızlı taşıma kalp ritmini bozabilir.)
- Kazazedenin uyanık kalması sağlanmalıdır.
- Kazazedenin ıslak elbiseleri çıkarılmalı ve kazazede örtüyle sarılmalıdır.
- Doğrudan boyun, kasık, göğüs, karın gibi vücudun temel alanları ısıtılmalıdır. Kollar ve ayaklara müdahale edilmemelidir.
- Sıcak ve tatlı içecekler verilmelidir.

### 1.1.3. Soğuk Havalarda Çalışmanın Planlanması

Tüm çalışanların göreve başlamadan önce yöneticisi ile işlerini planlaması gerekir. Soğuk havalarda dış ortam çalışmaları planlanmalı ve görev süresince hava koşulları düzenli olarak kontrol edilmeli ve izlenmelidir.

Operatörler hergün soğuk havada çalışmaya uygunluğu ve çalışmasını engelleyecek herhangi bir ilaç kullanıp kullanmadığı konusunda ilk amirine bilgi vermelidir. Karar verme yeteneği; yorgunluk, alkol ve ilaçlar (reçeteli ya da yasadışı) ile bozulmuş olmamalıdır.

Dinlenme süreleri iş planı kapsamında değerlendirilmeli ve aşağıdaki tablo ışığında planlanmalıdır. Aşağıdaki tabloda yer alan dinlenme süreleri her 4 saatlik çalışma dilimi için geçerlidir. Dinlenme süreleri sıcak bir ortamda 10 dk olarak belirlenmiştir.

Hava Sıcaklığı	Rüzgar durumu									
	Rüzgarsız		8 km/h (2 m/sn)		16 km/h (4 m/sn)		24km/h (7 m/sn)		32km/h (9 m/sn)	
Sıcaklık, °C	Maks. Çalışma	Mola Sayısı	Maks. Çalışma	Mola Sayısı	Maks. Çalışma	Mola Sayısı	Maks. Çalışma	Mola Sayısı	Maks. Çalışma	Mola Sayısı
-26 to -28	120 dk	1	75 dk	2	55 dk	3	40 dk	4	40 dk	4
-29 to -31	120 dk	1	75 dk	2	55 dk	3	40 dk	4	30 dk	5
-32 to -34	75 dk	2	55 dk	3	40 dk	4	30 dk	5	<b>Acil olmayan işler durdurulmalıdır</b>	
-35 to -37	55 dk	3	40 dk	4	30 dk	5				
-38 to -39	40 dk	4	30 dk	5						
-40 to -42	30 dk	5								
≤ -43										

### 1.1.4. Soğuk Havalarda Yapılan Çalışmalarda Güvenlik Önlemleri

Aşırı soğuk havalarda en büyük risk hipotermi ve vücudun aşısı soğumasıdır. Diğer bir ciddi risk ise parmaklar, ayaklar, burun ve kulak memesi gibi soğuğa maruz kalan organlarda soğuk ısırması ve donmadır. Hipotermi acil tıbbi müdahale yapılmaması durumunda ölümcül olabilir.

Hipoterminin bulantı, yorgunluk, baş dönmesi, sinirlilik yada yoğun mutluluk/iyi hissetme hali gibi belirtileri olabilir. Çalışanlar ayrıca kol ve bacaklarda ağrı ve şiddetli titreme yaşayabilir. Eğer

hipotermi yada soğuk ısırması ihtimali varsa çalışan sıcak bir barınağa taşınmalı ve acil tıbbi yardım istenmelidir.

İlaçlar yada önceden var olan sağlık problemleri nedeniyle çalışanlar hipotermi yada aşırı soğumaya karşı daha hassas olabilir. Bu çalışanlar soğuk ortamlarda çalışmayla ilgili kişisel doktoru ile görüşmelidirler.

Aşırı soğuğa maruz kalan çalışanlar vücudun minimum sıcaklığının 36 °C düşmemesi için önlem almalıdırlar. Aksi halde rasyonel karar alamama, bilinç kaybı yada ölümcül sonuçlara maruziyet söz konusu olabilir.

### **Soğuk havalarda vücut ısısını korumak için basit tavsiyeler**

Soğuk havaya çıkmadan önce kısaca GAKK olarak hatırlanabilecek basit önlemler alınmalıdır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır:

- **Giyin:** Baş, yüz ve boyun bölgesinden kaçan vücut ısısını önlemek için şapka yada diğer koruyucu elbise giyilmelidir. (Vücut ısısının %90'ı baş bölgesinden kaybolur). Eller tek parmaklı eldivenler ile korunmalıdır. Tek parmaklı eldivenler parmakların daha yakın temasta olmasını sağladığı için diğer eldiven türlerine göre daha etkilidir.
- **Aşırı Efor:** Çok terlemeye neden olacak aktivitelerden uzak durulmalıdır. Islak giysiler ve soğuk hava birleşimi vücut ısısının daha çabuk kaybolmasına sebep olur.
- **Kat Kat:** Bol, kat kat ve hafif giysiler giyilmelidir. Sıkı dokunmuş ve su geçirmez malzemeden yapılmış elbiseler dış giyim ve rüzgardan korunmak için en iyisidir. Yün, ipek veya polipropilen vücut ısısını pamuktan daha iyi korur.
- **Kuru Kal:** Mümkün olduğu kadar kuru kalınmalıdır. Islak elbiseler mümkün olduğu kadar hızlı değiştirilmelidir. Kar, eldiven ve botların içine kolayca girebileceğinden, ellerin ve ayakların kuru kalmasına özellikle dikkat edilmelidir.

Aşırı soğuk havalarda çalışılacağı zaman çalışana uygun kişisel koruyucu donanım ve iş elbisesi sağlanmalı, giyilmesi takip edilmeli ve üreticinin talimatları doğrultusunda muhafaza edilmelidir. Ayrıca aşağıda sıralanan önlemler alınmalıdır.

- Çalışanlar soğuğun sağlığa etkileri, riskleri ve korunma önlemleriyle ilgili eğitilmelidir.
- Sahada ısınma odaları temin edilmelidir. Bu odaların her daim kullanıma hazır, temiz ve bakımlı olması gerekmektedir.
- Soğuk hava şartlarında çalışırken çalışılan ortamda yalnız kalmamaya dikkat edilmeli ve kontrollü mesafeden daha uzak alanlara yönelinmemelidir.

- İzolasyonlu elbiseler yada tek kat kalın giysiler yerine kat kat giysiler kullanılması sağlanmalıdır.
- Koşullar gerektiriyorsa su geçirmez yada rüzgara dayanıklı elbiseler giyilmelidir.
- Elleri, ayakları ve başı korumak için ilave koruyucu giysiler giyilmelidir. (Şapka, kar maskesi, eldiven vb.)
- Kan akışını engelleyen sıkı ayakkabılardan kaçınılmalı, bir çift kalın yada iki çift ince çorap giyilmelidir.
- 20°C ve daha düşük sıcaklıklarda elbiseler ıslanırsa, hemen kuru elbiseler giyilmeli ve tekrar ısınmalıdır.
- Vücudun gerekenden fazla ısınmasını ve terlemeyi önlemek için çalışma hızı ayarlanmalıdır.
- İşçilerde ki belirtileri, olayların analizleri ve soğuğa bağlı hastalıkları izleyebilecek kapasitede ilk yardım ve acil durumlara karşı sistem oluşturulmalıdır.
- Sürekli sıvı almaya özen gösterilmelidir. Eğer çay ve kahve gibi yoğunluğu fazla sıcak içecekler tercih ediliyor ise bu içeceklerin dehidrasyona (vücudunuzun sıvı kaybetmesine) sebep olacağı unutulmamalı ve dehidrasyondan korunmak için yanında veya sonrasında mutlaka su içilmelidir.
- Aç karna çalışmamaya özen gösterilmeli ve karbonhidrat düzeyi yüksek gıdalar tercih edilmelidir.
- Karlı ve buzlu ortamlarda mutlaka kışlık iş botları giyilmelidir.

Yukarıda sıralanan durumların dışında soğuğa maruziyeti kontrol etmek için bu önlemler yeterli olmayabilir. Hissedilen sıcaklık -32°C'den aşağı olduğu zaman derinin sürekli soğuk havaya maruz kalmasına izin verilmemelidir. Rüzgar hızı ne olursa olsun yüzeysel yada derin doku donmaları -10°C altındaki sıcaklıklarda meydana gelir.

### **Dinlenme ve ısınma Alanları**

Proje kapsamında çalışan tüm yüklenici firmalar çalışanlarına iklim şartlarına uygun dinlenme alanları temin etmekle zorunludur. Soğuk ortamlarda yapılan işler için yeterli sayıda ve zamanda dinlenme ve ısınma molalarına izin verilmelidir. Etrafı kapalı konteyner yada çardak gibi ısıtmalı barınaklar çalışma alanlarına yakın olmalıdır. Rüzgar ve nemin soğutma etkisine bağlı olarak çalışanlar bu alanları düzenli aralıklarla kullanmaları konusunda teşvik edilmelidir. Titreme, soğuk ısırması, yorgunluk, uyuşukluk, duyarlılık belirtileri gösteren çalışanlar, derhal dinlenme alanlarına yönlendirilmelidir.

Dinlenme alanlarına giren çalışanlar, terin buharlaşmasına izin vermek için giysilerinin en dış katını çıkarmalı ve diğer giysilerini de gevşetmelidir. Bazı durumlarda, giysi değişikliği gerekli olabilir.

### **Giyim Kurutma Alanları**

Tüm çalışanların, elbiselerini ve ayakkabılarını kurutması için uygun ekipman ve alan sağlanmalıdır. Bu ekipmanların sürekli çalışır durumda, bakımı yapılmış olması ayrıca kurutma yapılan bölgelerin temiz olması sağlanmalıdır.

## **1.2. Sıcak Hava Koşullarında Çalışma**

Çalışanın aşırı sıcakta çalışma yapması durumunda aşağıdaki semptomlara rastlanabilir:

- Aşırı yorgunluk
- Soluk ten
- Baş ağrısı
- Kusma
- Baş dönmesi
- Aşırı su kaybından dolayı kramp
- Mide ve alt karında kasılmalar
- Deride tahribat, tahriş

Bu tarz semptomların görülmesi durumunda çalışan hemen gölge ve havalandırılmalı bir ortama alınmalı ve sıvı takviyesi ile vücut ısısı düşürülmelidir.

Aşırı sıcaklarda ağır işlerden kaçınılmalı ve çalışanlara sık molalar verilerek, sıvı almaları sağlanmalıdır.

Çalışanların mola verebilecekleri çardak vb benzeri yerler oluşturulmalıdır.

### **Vücut Sıcaklığının Temelleri**

Dinlenme halinde sağlıklı bir bireyin vücut sıcaklığı 36,9 °C 'dir. Cilt, yağ ve kas tabakaları gibi vücut bölümleri daha geniş bir sıcaklık aralığındadır. İnsan vücudu daima ısı üretir ve dengeyi korumak için oluşturduğu ısıyı çevreye yayar. Refah halinde bir insan vücudu, iç sıcaklığını 37 °C civarında korur. Bu vücut sistemlerinin sağlıklı ve işlevsel olması için temel gerekliliktir.

Bir vücut ne kadar çok ısı üretirse o kadarda kullanır. Dolayısıyla vücut termal dengeyi korumak için, vücudun gereksinim duyduğu sıcaklıktan fazlasını çevreye aktarmalıdır. Ortam sıcak veya

nemli olduğunda ya da radyasyonlu bir ısı kaynağı mevcut olduğunda, vücudun fazla ısıyı vermesi daha da zorlaşır.

Toplam vücut ısı dengede olduğu zaman, ısı üretimi ısı kaybına eşit olur ve ısı depolanması yada kaybı olmaz. Bu, aşağıdaki ısı dengesi denkleminde ifade edilmiştir:

$$M + (R + C + K + E) = S$$

M = Metabolik ısı üretimi

R = Çevre ile radyant ısı alışverişi (ısı kaybediliyorsa ise negatif)

C = Çevreyle konveksiyon ısı alışverişi (ısı kaybediliyorsa ise negatif)

K = Çevreyle iletken ısı değişimi (ısı kaybediliyorsa ise negatif)

E = Evaporatif ısı kaybı

S = İnsan vücudu tarafından depolanmış (pozitif) yada kaybolmuş (negatif) ısı

Amaç S 'yi sıfırda tutmaktır. Beyin, iç vücut sıcaklığının karalı olmasını denemektedir. Kan damarları, kandaki sıcaklığı daha kolay soğutulabilen cilt yüzeyine taşır ve kalp pompaları kanı daha hızlı pompalar, böylece soğutulacak cilt yüzeyine daha fazla kan taşınır. Isıyı vücudun dışına atmanın birincil yolu cildin üzerinde terin buharlaşmasıdır. Aşırı terleme, vücudun soğutulduğundan daha büyük bir oranda ısının üretildiğinin bir göstergesidir.

Yukarıda açıklandığı gibi, ısı stresi, insan vücudunun termal denge içinde kalması için tüketilmesi gereken ısı yüküdür. Vücut soğutma talebiyle baş edemediğinde ısı stresi oluşur ve sıcak veya ılık ortam koşulları ayrıca iç metabolik ısı üretiminin (fiziksel etkinlikten) birlikte olması, vücudun iç sıcaklığını normal aralığın üstüne yükseltir. Bu durumlarda bir ısı rahatsızlığı ortaya çıkabilir:

### 1.2.1. Aşırı Sıcak Havalarda Çalışma

Aşırı sıcak havalarda çalışma, çalışanın termal denge sistemini zorlayabilir. Sıcak hava da çalışmalar doğru yönetilmediği zaman fiziksel yüklenme, sıvı kaybı, yorgunluk yada diğer vücudu zorlayan faktörlerle birleşerek sıcağa bağlı hastalıklara yada ölüme neden olabilir.

Hissedilen sıcaklık sıcak havalarda çalışmalarda önemli bir parametredir. Bağıl nem hissedilen sıcaklığı arttıran önemli bir faktördür. Bu nedenle çalışmalar planlanırken ölçülen sıcaklık değil hissedilen sıcaklığın dikkate alınması daha doğru bir yaklaşımdır.

Genel olarak sıcakta çalışmalarda aşağıdaki tablo klavuz alınmalıdır.

Genel Sıcak Çarpması Göstergesi										
Tehlike Kategorisi	Hissedilen Sıcaklık (°C)	Sıcak Sendromu								
IV. Çok Tehlikeli	> 54°	Güneş çarpması kaçınılmaz.								
III. Tehlikeli	41°-54°	Güneş çarpması, ısı krampları veya ısı yorgunluğu ihtimali yüksektir. Güneş çarpması, uzun süre sıcakta kalma ve fiziksel aktivite ile olabilir.								
II. Çok Dikkatli Olunmalı	32°-41°	Güneş çarpması, ısı krampları veya ısı yorgunluğu, uzun süre sıcakta kalma ve fiziksel aktivite ile olabilir.								
I. Dikkatli Olunmalı	27°-32°	Yorgunluk, uzun süre sıcakta kalma ve fiziksel aktivite ile olabilir.								
<b>*Not: Yaşa, sağlık durumuna ve vücut özelliklerine göre sıcak çarpmasının derecesi farklılık gösterir.</b>										
		Bağıl Nem								
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
Sıcaklık (°C)	50	44	52	>54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	49	43	51	>54	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	48	43	50	53	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	47	42	48	52	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	46	41	47	50	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	44	40	45	49	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	43	39	44	48	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	42	38	43	46	>54	>54	>54	>54	>54	>54
	41	38	41	45	52	>54	>54	>54	>54	>54
	40	37	40	43	49	>54	>54	>54	>54	>54
	39	36	38	42	47	52	>54	>54	>54	>54
	38	35	37	41	43	49	>54	>54	>54	>54
	37	34	36	38	41	43	52	>54	>54	>54
	36	33	35	37	40	42	49	53	>54	>54
	34	32	34	35	38	41	44	50	53	>54
	33	31	32	33	36	38	41	46	50	53
	32	29	31	32	33	36	38	41	46	50
31	28	30	31	32	34	35	38	41	46	
30	27	29	29	31	32	33	36	38	43	
29	26	27	28	29	30	32	33	35	37	

	<b>28</b>	25	26	27	27	29	30	32	33	35
	<b>27</b>	24	25	26	26	27	28	29	30	32
	<b>26</b>	22	24	25	26	26	27	27	28	29
	<b>24</b>	21	22	24	24	25	25	25	26	26
	<b>23</b>	20	21	23	23	24	24	24	24	25

**Örnek:** Sıcaklık 34 °C ve bağıl nem 62% ise sıcak çarpması derecesi (hissedilen sıcaklık) 44°C'nin üzerinde, tehlikeli alanda.

### 1.2.2. Sıcağa Bağlı Hastalıklar

İklimlendirme yetersizliği, hastalıklara sebep olan ve sağlık durumunu etkileyen önemli bir faktördür. Sıcak ortamlarda çalışma için iklimlendirmenin iyi planlanması, eğitim ve dinlenme sürelerinin doğru programlanması önerilir.

**Davranış bozuklukları**, sıcak havaya uyum sağlayamamaktan dolayı sinirlilik ve yorgunluk hali oluşabilir.

**İsilik/Pişik**, kırmızı, pürüzlü ve/veya kaşıntılı cilt olarak kendini gösterir ve genellikle giyimin kısıtlayıcı olduğu alanlarda görülür.

**Güneş yanığı**, güneşin ultraviyole ışınlarına doğrudan maruz kalmanın bir sonucudur ve orta şiddette cilt yanmasına, kırmızı cilt olarak kendini gösterir. Orta ila şiddetli ağrıya ve cildin su toplamasına neden olabilir.

**Isı krampları**, sıvı değişimi olmaksızın aşırı terleme (yani tuz kaybı) nedeniyle, genellikle fiziksel aktiviteden kaynaklanan elektrolit dengesizliğinin bir sonucudur ve sürekli kas spazmı (ları) olarak kendini gösterir.

**Isıl baygınlık (bayılma)**, su kaybı, ortama uyum sağlama veya yeterli dinlenme/soğuma süresi olmaksızın yapılan fiziksel aktiviteden kaynaklanır. Baş dönmesi, baş dönmesi sonrasında kısa bilinç kaybı ile sonuçlanır.

**Isıl bitkinlik** terleme nedeniyle aşırı sıvı ve elektrolit kaybından kaynaklanır ve genellikle yorgunluk, baş dönmesi, genel vücut zayıflığı, mide bulantısı, kusma, baş ağrısı, zayıf nabız/düşük kan basıncı, soğuk nemli cilt ve 38.3 °C 'den fazla temel vücut sıcaklığı olarak kendini gösterir.

**Sıcak çarpması**, vücut sıcaklık kontrol sistemi başarısız olduğunda oluşur ve vücut

sıcaklık kritik bir düzeye yükselir. Sıcak çarpmasının birincil belirti ve bulguları ısıl bitkinliğe benzer ancak daha şiddetli bilinç kaybı, kasılma/katılma, terleme eksikliği ve genellikle 41 °C 'den daha büyük temel vücut sıcaklığı olacak şekilde ilerleyebilir.

Sıcak çarpması ölüme neden olabilir bundan dolayı acil tıbbi müdahale gerektirir.

Vücudun ısıya tepkisinin, vücut ağırlığı, sağlık durumu, iş gücü, sıvı alımı seviyesi, ilaç kullanımı ve iklimlendirme seviyesi gibi bir dizi faktöre bağlı olduğunu bilmek önemlidir. Ağır koruyucu giysiler ve KKD vücuttan etkili bir şekilde ısı yayılımını önleyebilir ve ısı stresinin hızlandırılmasına katkıda bulunan bir faktör olabilir.

Aşağıdaki tabloda, yukarıda tanımlanmış olan ısı bozukluklarıyla ilgili bilgilerin yanı sıra ısıya bağlı hastalıkların tedavisi ile ilgili genel bilgiler verilmektedir.

Hastalık	Belirtiler	Sebepler	İlk Yardım	Kontroller	KKD
<b>İsilik/Pişik</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kırmızı, kaşıntılı cilt</li><li>• Tıkalı gözenekler nedeniyle engebeli ciltler</li><li>• Orta şiddette kaşıntı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kısıtlayıcı giysiler</li><li>• Aşırı terleme</li><li>• Yetersiz hijyen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cildi serin su ile yıkayın.</li><li>• Etkilenen bölgeyi kuru tutun,</li><li>• Sıcak ortamlardan kaçının</li><li>• Cildinizi temiz tutun, iyi kişisel hijyen uygulayın ve gözenekleri kapatmayın</li><li>• Gevşek giysiler giyin</li><li>• Döküntü devam ederse doktora gidin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uygun giysiler giyin (bkz. KKD)</li><li>• Aşırı terleme sonrası duş</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gevşek, açık renkli,%100 pamuklu kıyafetler</li></ul>
<b>Güneş yanığı</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kırmızı cilt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Derinin doğrudan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gölgeye taşıyın</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yeterli güneş koruması</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cildi örten giysiler</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su toplaması (belki)</li> <li>• Orta şiddet ve sıklıkta ağrı</li> </ul>	güneş ışığına aşırı maruz kalması (ultraviyole ışınları)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giysilerini gevşetin</li> <li>• Soğuk kompres uygulayın veya suya daldırın</li> <li>• Etkilenen bölgelere nemlendirici losyon uygulayın</li> <li>• Cildi su ile serinletin</li> <li>• Su toplamalarını patlatmayın</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Güneş koruma faktörü 15 veya üstü ile cilt losyonları uygulayın</li> <li>• Uygun giysiler giyin (bkz. KKD)</li> </ul>	(örneğin uzun kollu gömlek, uzun pantolonlar) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geniş ağızlı şapka</li> </ul>
<b>Isı krampları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacaklarda ağrılı kramplar veya spazmlar;</li> <li>• Kollarda veya midede olabilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıcak havalarda şiddetli aktivite</li> <li>• Aşırı terleme nedeniyle vücudun aşırı tuz kaybı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gölge ve / veya serin bir alana taşıyın</li> <li>• Soğuk su veya tuz / elektrolit içeren bir içki için</li> <li>• Kramplar devam ederse tıbbi yardım isteyin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuzun yerini alacak yeterli ve dengeli yemekler yiyin</li> <li>• Yeterli ortam iklimlendirmesi sağlayın</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevşek, açık renkli,%100 pamuklu kıyafetler</li> </ul>
<b>Isıl baygınlık (bayılma)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baş dönmesi ve baş dönmesi, ardından ani bilinç kaybı (bayılma)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su kaybı</li> <li>• Dinlenme veya serinleme süresi olmaksızın fazla aktivite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastayı belirtilen görüldüğünde sırtüstü (yatak, yüzü yukarı bakacak şekilde) konuma getirin</li> <li>• Su ile serinletin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeterli ortam iklimlendirmesi sağlayın</li> <li>• Yeterli sıvı sağlayın</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevşek, açık renkli,%100 pamuklu kıyafetler</li> <li>• Geniş ağızlı şapka</li> </ul>

<p><b>Isıl bitkinlik</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ağır terleme</li> <li>• Baş ağrısı</li> <li>• Endişe</li> <li>• Mide bulantısı ve kusma</li> <li>• Artan yorgunluk</li> <li>• Genel zayıflık</li> <li>• Vücut ısı 38.3 °C 'nin üstünde</li> <li>• Soğuk, nemli cilt</li> <li>• Zayıf nabız / düşük kan basıncı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terleme sonucu aşırı sıvı ve elektrolit kaybı; Elektrolit dengesizliği ve azalan toplam sıvı hacmi ile sonuçlanır</li> <li>• Uyum eksikliği</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gölgeye taşıyın</li> <li>• Giyimi gevşetin</li> <li>• Düz yatırın ve ayaklarını kaldırın</li> <li>• Soğutmak için su spreyi ve yelpaze uygulayınız.</li> <li>• Zihinsel durumu birkaç dakikada bir değerlendirin</li> <li>• Az miktarda soğuk su veya spor içeceği verin</li> <li>• Tıbbi yardım isteyin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uygun ortam iklimlendirmesi sağlayın</li> <li>• Mümkün olduğunca gölgelik altına tutun</li> <li>• Su değiştirme yönergelerine uyun</li> <li>• Çalışma-dinlenme programına uyun</li> <li>• Yüksek riskli bireyleri önceden belirleyin</li> <li>• Kanka (buddy) sistemi kurun</li> <li>• Belirtilerin erken tanınması için eğitim verin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevşek, açık renkli,%100 pamuklu kıyafetler</li> <li>• Geniş ağızlı şapka</li> </ul>
<p><b>Sıcak çarpması</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isıl bitkinliğe benzer ancak daha şiddetli</li> <li>• Vücut ısı 41 °C üzerinde</li> <li>• Bilinç kaybı, koma ve felç durumu oluşabilir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yüksek sıcaklığa uzun süre maruz kalma</li> <li>• Sıcak ortamda tekrarlayan aktiviteden dolayı kümülatif ısı stresinde</li> <li>• Hastalık, kötü sağlık gibi etkileyen faktörler.</li> <li>• Vücudun soğutma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derhal tıbbi tesise sevk edilmesi</li> <li>• Agresif soğutmaya başlayın</li> <li>• Taşırken, hava yolu ve solunumu izleyin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isıl bitkinlik önlemlerini takip edin</li> <li>• Tıbbi desteği planlayın</li> <li>• Tahliye dahil olmak üzere tıbbi desteğin sağlanması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevşek, açık renkli,%100 pamuklu kıyafetler</li> <li>• Geniş ağızlı şapka</li> <li>• Cooling vest</li> </ul>

		mekanizmasının başarısız olması			
		• Uyum eksikliği			

### 1.2.3. Sıcak Havalarda Çalışmanın Planlanması

Sıcak havalarda çalışmanın planlanması için EN 27243 standardına göre Yaş Termometre Küre Sıcaklığı (Wet-Bulb-Globe Temperature, WBGT) değeri hesaplanır.

Farklı iş faaliyetleri için kabul edilebilir WBGT seviyeleri aşağıda verilmektedir. WBGT, aşağıdaki tabloda belirtilen sınırları aştığında iş ele geçirilmelidir.

Tablo : Isı Stresine Maruz Kalma İçin WBGT Tarama Değerleri

	Hafif İş		Orta İş		Ağır İş	
Saatlik Aktivite	U/A	A	U/A	A	U/A	A
100% Çalışma	27.5°C	29.5°C	25.0°C	27.5°C	22.5°C	26.0°C
75% Çalışma 25% Dinlenme	29.0°C	30.5°C	26.5°C	28.5°C	24.5°C	27.5°C
50% Çalışma 50% Dinlenme	30.0°C	31.5°C	28.0°C	29.5°C	26.5°C	28.5°C
25% Çalışma 75% Dinlenme	31.0°C	32.5°C	29.0°C	31.0°C	28.0°C	30.0°C
U/A: İklimlendirilmemiş A: İklimlendirilmiş						

**Not:** Yukarıdaki izin verilen WBGT sınırları, sıcak çevre koşullarında çalışırken işçiler tarafından geleneksel olarak giyilen hafif kıyafetler için geçerlidir. Belli bir işi yapmak için özel kıyafetler gerekiyorsa ve bu kıyafet daha ağır ise veya buğün buharlaşmasını engelliyorsa veya daha yüksek bir yalıtım değerine sahipse işçinin ısı toleransı azaltılır ve yukarıdaki sınırlar geçerli olmayacaktır. Özel kıyafetlerin gerekli olduğu her iş kategorisi için, izin verilen WBGT sınırı bir uzman tarafından belirlenmelidir.

### 1.2.4. Sıcak Havalarda Yapılan Çalışmalarda Güvenlik Önlemleri

Isı stresıyla ilgili riskleri en aza indirmek ve kontrol altına almak için aşağıdaki tedbirler alınmalıdır.

### 1.2.4.1. İdari ve Yönetimsel Kontroller

#### • Tıbbi Tarama

Çalışanların işyerinde zinde ve sağlıklı olmasını sağlamak için sıcak ve nemli ortamlarda çalışmanın uygunluğunu değerlendirmek için iş öncesi tıbbi değerlendirme yapılmalıdır. Sağlık değerlendirmesinde, kişinin sağlık durumu, belirli iklim koşullarında gerçekleştirilecek iş gereksinimleri ve gerekirse zorunlu kişisel koruyucu ekipman ve özel giysilerin giyilmesi durumlarında değerlendirilmelidir. Değerlendirmeyi yapan doktor, saha çalışma koşullarını, çalışanın idari görevlerini ve fiziksel / psikolojik taleplerini dikkate almalıdır. Ofis tabanlı personel için tıbbi bir değerlendirme gerekli değildir.

Belli bir çalışma ortamı için işçinin uygunluğu değerlendirilirken, sağlık değerlendirmesinden sorumlu doktor da tıbbi olanakların yerel olarak bulunabilirliğini ve bunların tıbbi analiz ve tıbbi tedaviyi yapma kapasitelerini göz önüne almalıdır. Bir kişinin tıbben sıcak bir ortamda çalışıp çalışamayacağı konusunda şüphemiz varsa ağır işlerde bulunmak için daha fazla tıbbi tavsiye istenecek ve/veya kişinin sıcak bir ortamda çalışması engellenecektir.

Kalp rahatsızlığı, şeker hastalığı veya astım gibi kronik bir hastalığı olan veya akut viral enfeksiyon gibi akut bir hastalığa sahip herhangi bir kişi tıbbi temizlik almadıkça sıcak ortamlarda çalışmalardan muaf tutulacaktır.

#### • Ortam İklimlendirmesi

İklimlendirme, vücudun dış ortamdaki sıcaklık değişimine tepki olarak maruz kaldığı fizyolojik adaptasyondur. Bu faktörler, sıcaklık, nem, havanın hareketi ve yüksekliği gibi etmenleri içerebilir. Sıcak ya da nemli ortamlarda daha önce çalışmamış olan çalışanlar, ısı/neme maruz bırakıldığında vücut üretilen ter miktarını arttırarak yeni duruma göre kendini düzenler. Sıcak ortamlarda çalışanlar için uyulması gereken uyum süreci aşağıdaki gibidir:

Bir işçi, sıcak çalışma ortamında çalışmalarda tecrübeli biriyse, sıcak çalışma koşullarındaki süreyi ilk günde vardiyanın %50 'sine kadar sınırlayın; İkinci gün vardiyanın % 60 'ı, üçüncü günde vardiyanın %80 'i ve dördüncü ve sonraki tüm günlerde vardiyanın % 100 'ü oranına çıkarılabilir. Tabi bu duruma hissedilen sıcaklığa göre karar verilmelidir.

Alternatif olarak, bir denetçi, maruz kalma sürelerini azaltmak yerine işin fiziksel taleplerini azaltmayı seçebilir. Bu tür iklimlendirme, en az bir haftalık bir süre boyunca devam etmeli ve iş yoğunluğu düşük seviyeden beklenen seviyeye doğru kademeli olarak arttırılmalıdır.

Bir işyerinde ısı stres veya ısıya bağlı hastalık belirtileri ortaya çıkarsa, iklimlendirme buna göre ayarlanmalıdır. (örn. Bir haftadan ziyade iki haftalık bir süre boyunca iklimlendirme yapılması).

Sağlık problemleri olan, iyi fiziksel durumda olmayan veya vücudun sıcaklığı düzenleme yeteneğini etkileyebilecek ilaçları kullanan çalışanlar için, daha uzun süre iklimlendirme sağlanacaktır.

- **Su ve Tuzun Yenilenmesi**

Sıcak ve nemli ortamlarda çalışırken sıvıların yenilenmesi birincil önem taşır fakat üzerinde çok durulmaz. Giriş bölümünde tartışıldığı üzere, ter üretimi vücudun iç sıcaklıklarını soğutmak ve ısı stresini azaltmak için birincil bir mekanizmadır. Yetersiz sıvı alımı bu soğutma mekanizmasının başarısız olmasına neden olur.

Çalışmaya başlamadan önce yeterli sıvı aldığından emin olmalıdır. Susuzluk tek başına sıvı yenileme gereksiniminin yeterli bir göstergesi değildir. Susuzluk hissi yaşayan bir bireyin vücudu muhtemelen susuz kalmıştır. Ayrıca, kafeinin (örneğin soda, kahve, çay) ve alkolün idrarı dolayısıyla sıvı kaybını arttırdığını ve su eksikliğine katkıda bulunduğuna da dikkat edin.

Soğuk su istasyonları, Firmaya ait tüm çalışma alanlarında yer alır ve tüm çalışanlara bildirilir. Uzakta çalışılıyorsa ve yeterli bir su kaynağına erişilemeyeceği düşünülüyorsa, ilgili çalışanlara uygun bir kaptaki (örneğin su şişesi) yeterli içme suyu sağlanacaktır.

Çalışanlar her 15-20 dakikada bir ufak bir hacimde olsa (yaklaşık 1 fincan) soğuk, lezzetli su içmeye teşvik edilmelidir.

Dengeli gıda alan ve iklimlendirilmiş ortamda çalışan işçiler için, tamamlayıcı tuz (sodyum klorür) spor içecekleri veya elektrolit değiştirme karışımları normalde gerekli değildir. Çoğu durumda gıda tuzu ve elektrolit alımı dengeli bir beslenme düzeninde yeterlidir. Yüksek miktarda sıvı alımını sürdüren ve ısı stresine maruz kalmayan kısıtlanmamış personel, tuz tüketim riski altında olabilir ve bu durumda bir elektrolit değiştirme içecekleri az miktarda kullanılabilir.

- **Serin Dinlenme Ortamları**

Firma ve yüklenicileri, ısı stresi koşullarının hafifletilmesi için elverişli serin dinlenme ortamları sağlayacaktır. Yükleniciler tarafından sağlanan serin dinlenme tesisleri için (saha çalışması için) Firmayla mutabakata varılacaktır.

- **İş Kıyafetleri ve Kişisel Koruyucu Donanımlar**

Kıyafetler, vücudun çevreye ısı transferini önleyebileceği veya engelleyebileceği için önemli bir ısı stres faktörü olabilir. İdeal kıyafetler, sıcak bir ortamda çalışanın serbestçe ısı dağıtmasına olanak tanır. Kıyafetler ayrıca bir kişiyi radyant ısı veya yüksek rüzgar gibi unsurlardan korumak için kullanılabilir.

Özellikle yangın geciktirici veya kimyasal koruyucu giysilerin gerekli olduğu yerlerde kıyafet şartlarını sağlamak için çok az alternatif vardır. Yukarıda belirtildiği gibi, bu tür giysiler giyerken karşılaşılan aşırı sıcaklık, ısı stresi riskinde daha fazla düşünölmelidir.

Gevşek giysiler, buharlaşmadan dolayı soğutma etkisine sahip olan hava sirkölasyonunu artırır. Firma ve Yüklenicileri, sıcak ortamlarda çalışan ilgili çalışanlarına aşağıdaki kişisel koruyucu ekipmanı (PPE) sağlayacaktır:

- %100 pamuklu tulumlar - gevşek ve açık renkli
- Güneş koruyucu ve dudak merhemi
- Baretler için geniş gölge perdeleri
- Koruyucu eşarplar
- Soğutma yelekleri (uygun olduğunda çok sıcak ortamlar için)

Zorunlu KKD konusunda daha fazla bilgi için Kişisel Koruyucu Donanım bölümüne bakınız.

#### • Çalışma Programı/Takvimi

Isı stres maruziyetini en aza indirmek için Ekip Liderleri tarafından yapılan dikkatli planlama ve çalışma programı, emniyeti ve verimliliği artırabilir. Sıcak ortamlarda çalışma programı/takvimi yaparken aşağıdaki faktörlerin dikkate alınması gerekir:

- Günün en sıcak ve en nemli saatlerinde çalışmayı planlayın.
- Özellikle sıcak bir günde yapılacak işi yeniden planlayın.
- Yüksek ısı riskine sahip aktiviteleri (örn. kapalı alanlar, sıcak işler) günün daha serin saatlerine veya geceye planlayın.
- Yüksek ısı stresi olan aktivitelerde iş rotasyonuna ve/veya ilave insan gücüne izin verin.
- Çalışma hızını yavaşlatın.
- Molalarının sıklığını ve uzunluğunu artırın ve/veya parçalı bir mesai uygulanması düşünün.
- İşçilerin bir vardiyadan veya moladan sonra iklim koşullarına alışmalarına izin verin.
- Varsa yaz saatleri ile ilgili yasal zorunluluklara uyun.

Çalışma planlamasından sorumlu olanlar, yüksek fiziksel aktivitenin vücutta ısı üretimini artıracağını akılda tutmalıdır. Sıcak bir günde yüksek düzeyde fiziksel aktivite, işçiyi ısı risk altına sokabilir.

#### 1.2.4.2. Mühendislik Kontrolleri

Yukarıda belirtilen idari kontrollere ek olarak, gerektiğinde aşağıdaki mühendislik kontrolleri kullanılmalıdır:

- Hava soğutması ile çalışma alanının sıcaklığını ve nemini azaltın.

- Serin, gölgelikli çalışma alanları sağlayın (örn. Çadırlar, yansıtıcı kanopiler, ağlar).
- Çevredeki hava sıcaklığı deri sıcaklığından düşük olduğu sürece, çalışma alanındaki hava hareketini fanlar kullanarak arttırın.
- Klimalı dinlenme alanları sağlayın.
- Elektrikli mekanik ekipmanlar yardımıyla (örneğin, vinçler, transpalet, asansörler vb.) çalışanların fiziksel aktivitelerini azaltın.
- Isı yalıtımı ve yansıtıcı bariyerler (örneğin yalıtım duvarları) vasıtasıyla kaynağındaki sıcaklığı kontrol ederek proses ısısından gelen termal yükü azaltın.

### 1.2.4.3. Eğitim, İletişim ve Raporlama

#### Eğitim

Isıl stresi yönetmede kilit stratejilerden biri, tüm yöneticiler, denetçiler ve çalışanların ısıl stres risk faktörleri hakkında bilgili olmasını sağlamaktır. En önemlisi, ısıya bağlı hastalıkların belirtilerini bilebilir, böylece erken müdahale ile ısıya bağlı hastalıkların başlaması önlenebilir.

Eğitim ve bilinçlendirme, mevcut endüstri standartlarına, belirlenen ısıl risklere ve ilgili düzeydeki yönetim ve iş gücüne yönelik olmalıdır. Isı stresiyle ilgili eğitim, risk altındaki çalışanlar için (örneğin sahada çalışanlar için), işe başlama sürecinin bir parçası olarak çalışmaya başlamadan önce sağlanmalı ve farkındalığı sürdürmek için düzenli olarak yenilenmelidir.

Eğitim, asgari olarak aşağıdakileri içermelidir:

- Isıl stres, ısıl hastalığa eğilimi olanlar, ısıya bağlı hastalıklara ve hastalık belirtilerine ilişkin bilgiler.
- Isıl stres ile ilgili çalışanların sorumlulukları.
- Önleyici tedbirlerin ve kontrollerin ve bunların mevcudiyetinin bildirilmesi (örn. İçme suyu tesisleri, serin dinlenme ortamı, vb.).
- Isıl zorlanmaları izleme teknikleri.
- Isıl stres hastalıklarıyla ilgili ilk yardım prosedürlerinin farkındalığı.
- Sıcak çalışma ortamlarında alkol ve uyuşturucu kullanımının tehlikesi (reçete edilen ilaçlar dahil).
- Uygun KKD 'nin mevcudiyeti ve kullanımı.

Şirket ve Yüklenici personeli için eğitim kayıtları firma standartlarına uygun muhafaza edilmelidir.

#### İletişim

Eğitim, tüm çalışanlar ile iletişimde önemli bir bileşendir. Ayrıca, ısı stres sorunlarının, önleyici tedbirlerin ve kontrollerin farkında olunmasını sağlamak için devam eden etkili bir iletişim gerekmektedir.

Isıl stres farkındalığı iletişimle, Firma ve Yüklenicilerin her seviyesinde teşvik edilmelidir. Tüm alışanların, ısı stresiyle ilgili kaygıları kendi amirlerine bildirmesi esastır.

Firma ve Yüklenicilerin yöneticilerinin, farkındalıkların korunması ve açık iletişimin sürdürülmesi için, sorumluluğu olan personel ve taşeronlarla iletişim kurmaları da kritik öneme sahiptir. Denetçiler, ısı stresiyle ilgili herhangi bir sorun veya endişeyi gidermek, iletmek ve tartışmak için aşağıdakilerden birini veya daha fazlasını kullanmalıdır:

- Çalışma izni ve planlama toplantıları
- Proje toplantıları
- Vardiya devir toplantıları;
- Günlük bilgi formları;
- SEÇ toplantıları ve periyodik toplantılar
- Günlük iş başı toplantıları
- İlan panoları

Resmi danışma gerekiyse, SEK Direktörü danışma için kullanılabilir.

### **Tehlikeler, Olaylar ve Ramak Kalaları Raporlama**

Tüm ısı stresiyle ilgili olaylar ve ramak kalalar raporlanmalıdır. Yönetici ve Denetçiler, bildirilen tüm olayları ve ramak kalaları araştırıp takip etmelidir.

Gözlenen tüm tehlikelerin zamanında raporlanması, araştırılması ve iyileştirici/önleyici eylemin yapılması için çalışanlar olayları bildirmeye teşvik edilmelidir.

#### **1.2.4.4. Isı Yükü Gözetimi**

Isı yükü, vücudun toplam ısı stresine tepkisi ile ilgilidir. Firma ve Yüklenicinin sorumluları, aşağıda açıklandığı gibi ısı gerginliğini izlemeye teşvik edilmelidir.

### **Süpervizör ve Arkadaş Gözlemi**

Isı stresinin başlaması hızlı olabileceği için çalışanlar kendi aralarında birbirlerini sürekli olarak izlenebileceği bir kültür teşvik edilir. Denetçiler ve İlk Amirler, operasyonel çalışma gruplarının genel performansını sürekli izlemeli ve gerektiğinde ısı stresine erken müdahale etmek, ısı strese bağlı hastalıkları önlemek için çalışmaları durdurmalıdır.

Yakın denetim, sıcak ve nemli iklime alışkın olmayan personel için önemlidir. Bu gibi durumlarda, ısı stres göstergelerini izlemek için arkadaş/kanka gözlem sistemi önerilir.

Eğitim ve bilinçlendirme programlarının sağlanması yoluyla, çalışan ya da işi denetleyen tüm çalışanlar, kendileri yada başkalarında ısı stresinin belirtileri ve fark edilmesi hakkında bilgili olmalıdır.

### **Kendini Değerlendirme, İzleme ve Farkındalık**

Kendini değerlendirme, ısı stres risklerini ve ısıya bağlı hastalıkların oluşumunu azaltmada önemli bir unsurdur. Bireyler, belirtileri, ısıya bağlı hastalıkların başlangıcında kendilerindeki ısı stres risklerini tanımlayabilecek ve uygun önlemleri alabilecek bilgi birikimi ve konumda olmalıdır.

Kendini değerlendirmede, vücudun ısı stresine nasıl tepki verdiği fizyolojik izleme yoluyla bakılır ve ayrıca kendi kendini değerlendirme şunları içerebilir:

- **Vücut ısısı.** Temel vücut sıcaklığı, ortam iklimlendirmesi sağlanan işçiler için 38.5 °C 'yi, sağlanmayan işçiler için 38.0 °C 'yi geçmemelidir. Tek kullanımlık termometre şeritleri, vücut sıcaklığının izlenmesi için işçiler tarafından kullanılabilir şekilde hazır tutulmalıdır.
- **Kalp hızı.** Dakikadaki 115 atımın üzerindeki kalp hızı, ısı yükü için artmış risk göstergesidir.
- **Ter kaybı ve dehidratasyon.** Önemli derecede ter ve su kaybı, vücut su yenilemesinin zayıf olduğunun göstergesidir.
- **İdrar rengi.** Küçük miktarlarda koyu renkli idrar üretilmesi, az su alımı ve su kaybının erken belirtisidir.

Çalışanlar her iş günü boyunca kendini değerlendirmeye teşvik edilmelidir. Isıl hastalıkların erken tespit edilmesi durumunda, kısa bir ara vermek ve su içmek bile önlem olabilir, bu önlem çoğu zaman yalnızca birkaç dakika sürer. Bu kısa müdahale, daha ciddi ısı stres hastalığının başlamasını önlemede önemli ölçüde yardımcı olabilir.

### **1.2.4.5. Ramazanın Yaz Sezonuna Denk Gelmesi Durumunda Özel Önlemler**

Firma, ilgili tüm çalışanların dini uygulama haklarına saygılıdır. Ramazanın yaz aylarına denk gelmesi çalışanların ısıya bağlı hastalıklara yakalanma riskini arttırabilir. Bu dönemde çalışma saatleri kısaltılsa bile, oruç tutan ve aynı zamanda sıcak bir ortamda çalışan kişiler, ortama uyum sağlamada zorluk çekebilir. Aşağıdaki tavsiyeler bu dönemde uygulanabilir (genel gerekliliklere ek olarak):

- İşçiler her günün sonunda yeterli şekilde dinlenmeli ve ertesi gün işe başlamadan önce en az sekiz saat uyuyabilmelidir.
- Amirler, oruç tutanlara sık sık dinlenme saatleri kullandırmalıdır.
- İşçiler, her gün oruç tutma öncesi ve sonrası yeterli sıvı almalıdır.
- Tıbbi koşulları bilinen işçiler, oruç tutarken çalışmadan önce doktora danışmalıdır.
- İşçiler oruç tutma öncesi ve sonrası kendilerini tartmalıdırlar. Normal koşullar altında vücut günde 2.5 litre sıvı kaybeder. Sıcak bir ortamda yorucu bir çalışma yaparken, vücut iş günü

boyunca 5 litreden fazla sıvı kaybedebilir. Gün boyunca işyerinde bol miktarda terleme görülürse ve önemli miktarda kilo kaybı görülürse, tıbbi yardım alınmalıdır. Her gün oruç döneminin sonunda yeterli ağırlığa ulaşana kadar yavaşça su içilmelidir.

Aşağıdaki tablo, sıvı ve kilo kaybının değerlendirilmesine yardımcı olmak için kullanılabilir.

Tablo : Kilo ve sıvı kaybı gözetim tablosu

<b>% Kilo Kaybı</b>	<b>Sıvı Kaybı</b>	<b>Süre *</b>	<b>Etki ve Belirtileri</b>
1%	0.75 litre	1 saat	Fark edilmeyen (birinde su kaybı olduğu %1,5 oranında zayıflama olur)
2%	1.5 litre	2-3 saat	Dayanıklılık kaybı, susamaya başlanır, sıcak ve rahatsızlık hissedilir
3%	2.25 litre	3-4 saat	Güç kaybı, enerji kaybı, orta derecede rahatsızlık
4%	3 litre	4-5 saat	Kramplar, baş ağrısı, aşırı rahatsızlık
5-6%	3.5-4 litre	5-6 saat	Isıl bitkinlik, bulantı, bayılma
7%	5+ litre	7+ saat	Sıcak çarpması, bilinç kaybı

\* Zamanlama iş yoğunluğuna, iş durumuna ve ısı/neme bağlı olarak değişiklik gösterebilir. WBGT sınırları aşılsa veya ısıya bağlı hastalık semptomları görülürse çalışma durdurulmalıdır.