



Gedik Üniversitesi
İSTANBUL

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SUALTI ÇALIŞMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
SORUMLULUKLARI**

KENAN MALAY

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
PROF. DR. BELMA ÖZBEK

2015-İSTANBUL

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Kenan MALAY

İmza

T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı 131212012 numaralı öğrencisi Kenan MALAY tarafından hazırlanan "Sualtı Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Sorumlulukları" başlıklı Yüksek Lisans Tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, Lisans Üstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 17.06.2015 Çarşamba günü saat 15:00'da yapılmış, Tezin onayına OY ÇOKLUĞU/OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Belma ÖZBEK
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Hanifi SARAÇ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Hasan Tahsin KALAYCI
Gedik Üniversitesi

Onay:

Bu tezin kabulü, Enstitü yönetim kurulu'nun...../...../2015 tarih vesayılı Kararı ile onaylanmıştır.

...../...../2015

Müdür Vekili

Yrd. Doç. Dr. Hasan Tahsin KALAYCI

ÖNSÖZ

Work Health Organization (WHO) ve (International Labour Organization) ILO başta olmak üzere birçok kuruluşun öncülüğünde 20. yüzyıl başlarından günümüze sürekli artan bir ivme ile iş sağlığı ve güvenliği önem kazanmaktadır. İş kazalarından kaynaklanan kayıpları önlemenin ödemekten daha az maliyetli ve insani olduğu düşüncesi, gelişen bilim ve teknolojinin de katkısıyla hızla yayılmıştır. Buna bağlı olarak, proaktif iş sağlığı güvenliği yönetim sistemlerinin uygulama alanı hızla artmıştır. Bu tezde;

- Yüksek risk altında çalışan sualtı çalışanlarının, çalışmanın sualtında gerçekleşmesi sebebi ile maruz kaldıkları riskler,
- İngiltere, Avustralya, Amerika ve Güney Afrika Cumhuriyeti gibi ülkelerin sualtı iş kazalarından kaynaklanan kayıplar sebebiyle sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği üzerine hazırladıkları yasal düzenlemeler ve kılavuzlar,
- Avrupa Birliği standartlarına uyum süreci yaşayan ülkemizde sualtı iş sağlığı ve güvenliği konusunda yürürlükte olan mevcut yasal düzenlemeler ile belirtilen ülkelerin yasal düzenlemeleri karşılaştırılmıştır.

Yapılan karşılaştırma sonucunda, Türkiye Cumhuriyeti Devletinin sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği açısından yasal düzenlemelerindeki eksiklikler tespit edilmiştir.

Haziran, 2015

Kenan MALAY

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGE LİSTESİ.....	vii
KISALTIMA LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
BÖLÜM 1	3
GİRİŞ	3
1 GİRİŞ	3
1.1 Amaç ve Kapsam	4
BÖLÜM 2	5
SUALTI RİSKLERİ	5
2 SUALTI RİSKLERİ.....	5
2.1 Biyolojik Risk Etmenleri	5
2.1.1 Doğal Yaşam.....	5
2.1.1.1 Saldırganlar	5
2.1.1.1.1 Köpek Balığı	6
2.1.1.1.2 Müren Balığı	7
2.1.1.1.3 Yunus	8
2.1.1.1.4 Balina	8
2.1.1.1.5 Timsah.....	9
2.1.1.1.6 Pirana.....	9
2.1.1.2 Toksin İçerenler.....	9
2.1.1.2.1 Trakonya.....	9
2.1.1.2.2 İskorpit	10
2.1.1.2.3 Vatoz	10
2.1.1.2.4 Elektrik Balığı	10
2.1.1.2.5 Deniz Anası	11
2.1.1.2.6 Deniz Şakayığı	11
2.1.1.2.7 Deniz Çıyanı.....	11
2.1.1.3 Mikroorganizmalar	12
2.1.2 Dalış Öncesi Sağlık Durumu	12

2.2	Fiziksel Risk Etmenleri	14
2.2.1	Suüstü Trafığı	14
2.2.2	Akıntı	14
2.2.3	Hava Durumu.....	15
2.2.4	Tuzluluk ve Mineraller	15
2.2.4.1	Korozyon	17
2.2.4.2	İletkenlik.....	17
2.2.5	Görüş Mesafesi	17
2.2.6	Sıcaklık	18
2.2.6.1	Hipotermi	20
2.2.6.2	Kalorik Vertigo	20
2.2.6.3	Hipertermi	20
2.2.7	Gürültü	21
2.2.8	Basınç.....	21
2.2.8.1	Aşırı Şişmeye/Genleşmeye Dayalı Dalış Rahatsızlıkları	21
2.2.8.1.1	Arteryal Gaz Embolisi (AGE).....	23
2.2.8.1.2	Punömotraks.....	23
2.2.8.1.3	Mediastinal Amfizem.....	24
2.2.8.1.4	Subkutanus Amfizem	24
2.2.8.2	Basınçtaki Değişime Bağlı Dalış Rahatsızlıkları	24
2.2.8.2.1	Tip I Dalış Rahatsızlığı	25
2.2.8.2.2	Tip II Dalış Rahatsızlığı	26
2.2.8.2.2.1	Nörolojik Tip II Rahatsızlığı	26
2.2.8.2.2.2	Tip II Akciğer Dekompresyon Rahatsızlığı	27
2.2.8.2.3	Alternobarik Vertigo	27
2.2.8.2.4	Barotravma	29
2.2.9	İş Ekipmanları.....	29
2.2.10	Haberleşme	30
2.2.11	İrtifada Yapılan Sualtı Çalışmaları	30
2.3	Kimyasal Risk Etmenleri	31
2.3.1	Çalışma Ortamında Bulunan Kimyasallar	31
2.3.2	Solunan Gazın Cinsi	31
2.3.2.1	CO Zehirlenmesi	31
2.3.2.2	CO ₂ Zehirlenmesi (Hypercapnia).....	33
2.3.2.3	O ₂ Zehirlenmesi	33
2.3.2.3.1	Merkezi Sinir Sistemi Oksijen Zehirlenmesi	34
2.3.2.3.2	Akciğer Oksijen Zehirlenmesi	34
2.3.2.4	N ₂ Narkozu.....	34
2.3.2.5	Oksijen Yetmezliği (Hipoksi)	35
2.3.2.6	Sığ Su Bayılması	35
BÖLÜM 3		37
SUALTI ÇALIŞMALARI		37
3	Sualtı Çalışmaları	37

3.1	Yasal Düzenlemeler	38
3.1.1	Avrupa Birliği	38
3.1.2	İngiltere	39
3.1.2.1	Genel Dalış Standartları	39
3.1.2.2	İngiliz İş Ekipmanları Standartları	40
3.1.2.3	Sualtı Çalışmalarının Sınıflandırması	43
3.1.2.3.1	Açık Denizlerde Yapılan Ticari Dalışlar.....	43
3.1.2.3.2	İç Sularda ve Kıyılarda Yapılan Ticari Dalışlar.....	44
3.1.2.3.3	Eğlence ve Spor Amaçlı Dalışlar	45
3.1.2.3.4	Medya Dalışları	45
3.1.2.3.5	Bilimsel ve Arkeolojik Dalışlar.....	46
3.1.3	Avustralya	46
3.1.3.1	Genel Dalış Standartları	46
3.1.3.2	Sualtı Çalışmalarının Sınıflandırması	48
3.1.3.2.1	Sualtı Çalışmalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Sınıflandırılması.....	48
3.1.3.2.2	Sualtı Çalışmalarının İçerik Açısından Sınıflandırması... ..	49
3.1.3.3	İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri	50
3.1.4	A.B.D.	51
3.1.4.1	Genel Dalış Standartları	51
3.1.4.2	Sualtı Çalışmaları Sınıflandırması ve İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri	52
3.1.5	Güney Afrika Cumhuriyeti	54
3.1.5.1	Genel Dalış Standartları ve Dalıcıların Eğitilmesi.....	54
3.1.5.2	Sualtı Çalışmaları Sınıflandırması ve İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri	54
3.1.6	Türkiye.....	56
3.1.6.1	Genel Dalış Standartları	56
3.1.6.2	Türkiyede Geliştirilmekte Olan Düzenlemeler	57
3.1.6.3	Türkiyede Sualtı Çalışanlarının Akreditasyonu	58
3.1.6.4	İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemelerinde Sınıflandırma.....	62
BÖLÜM 4		64
GÖREV VE SORUMLULUKLAR.....		64
4	İŞ SAĞLIĞI GÖREV VE SORUMLULUKLARI	64
4.1	İşveren Sorumlulukları.....	65
4.2	Dalış Yüklenici.....	70
4.3	Dalış Amiri.....	74
4.4	Türkiye	79
4.4.1	T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Düzenlemeleri..	79
4.4.2	T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Düzenlemeleri	83
BÖLÜM 5		85

SONUÇLAR VE ÖNERİLER	85
5 SONUÇLAR VE ÖNERİLER	85
5.1 İhtiyaç Duyulan Yasal Düzenlemeler	85
5.1.1 Dalış Standartları Kılavuzu.....	86
5.1.2 Sualtı Çalışmaları İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemesi.....	87
5.1.2.1 Türkiye’de Sualtı Çalışmalarında Sorumluluk Dağılımı	87
5.1.2.1.1 İşveren Sorumlulukları.....	88
5.1.2.1.2 Dalış Yüklenici Sorumlulukları	89
5.1.2.1.3 Dalış Amiri Sorumlulukları.....	90
5.2 İhtiyaç Duyulan Kurumsal Düzenlemeler.....	91
5.2.1 Sualtı Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi	91
6. KAYNAKLAR	95

SİMGE LİSTESİ

Ar	: Argon
AC	: Alternatif Akım
ATA	: 101 325 Paskal basınç değerine eşit olan atmosfer basıncı
CO	: Karbonmonoksit
CO ₂	: Karbondioksit
DC	: Doğru Akım
Db	: Desibel
He	: Helyum
H ₂	: Hidrojen
Kr	: Kripton
Ne	: Neon
N ₂	: Azot
O ₂	: Oksijen
P	: Basınç
V	: Volt
V	: Hacim
Xe	: Ksenon

KISALTMA LİSTESİ

WHO	:	Dünya Sağlık Örgütü
ILO	:	International Labour Organization
ADAS	:	Australian Diver Accreditation Scheme
ADC	:	Association of Diving Contractors
AGE	:	Arterial Gaz Embolisi
AS	:	Avustralya Standartı
BSI	:	İngiliz Standartları Enstitüsü
CE	:	Comitee European
TSSF	:	Türk Sualtı Sporları Federasyonu
CMAS	:	Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques
ÇSGB	:	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
DÇÖT	:	Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü
EDTC	:	European Dive Thecnology Comitee
HSE	:	Health and Safety Executive
ISO	:	International Organization for Standardization
OMAO	:	National Oceanic and Atmospheric Administration Office of Marine and Aviation Operations
OSHA	:	Occupational Safety and Health Administration
PADI	:	Professional Association of Diving Instructors
ROV	:	Remote Operated Vehicle (Uzaktan Kumandalı Araç)
SADEK	:	Satış Dekompresyonu
SCUBA	:	Self Contained Underwater Breathing Apparatus
TSG	:	Technical Subgroup of Underwater

TABLO LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Uluslararası Köpekbalığı Saldırı İstatistikleri	7
Tablo 2. Deniz-Rüzgar Durumu	16
Tablo 3. Renklerin Görünürlüğü	18
Tablo 4. Isıtma Sistemi Kontrol Çizelgesi	19
Tablo 5. Tip I ve Tip II Dekompresyon Hastalıkları Karşılaştırması	28
Tablo 6. Göreceli Narkotik Potensiyeller	35
Tablo 7. Sualtı Çalışmalarını Düzenleyen ISO Standartları	40
Tablo 8. İngiltere Sualtı Ekipman Standartları	41
Tablo 9. İngiltere Sualtı Ekipmanları Kontrol Heyetindeki Katılımcılar	42
Tablo10. Bilimsel Dalışlarda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Karşılaştırması	53
Tablo 11. Dalıcı Eğitimi, Sertifikasyonu ve Akreditasyon Makamları	59
Tablo 12. IDSA Yeterlilik Belge İsimleri ve Denklikleri	61
Tablo 13. İngilterede İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	66
Tablo 14. Avustralyada İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	67
Tablo 15. Güney Afrika Cumhuriyetinde İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	68
Tablo 16. Türkiyede İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	69
Tablo 17. İngilterede Dalış Yüklenicinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	71
Tablo 18. Avustralyada Dalış Yüklenicinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	72
Tablo 19. Güney Afrika Cumhuriyetinde Dalış Yüklenicinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	73
Tablo 20. Amerika Birleşik Devletlerinde Usta Dalıcının İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	74

TABLO LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 21. İngilterede Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	75
Tablo 22. Avustralyada Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	76
Tablo 23. A.B.D.'de Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	77
Tablo 24. Güney Afrika Cumhuriyetinde Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	78
Tablo 25. Türkiyede Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları	78
Tablo 26. Eğitim Konuları	82

ŒEKİL LİSTESİ

Sayfa

Œekil 1. Sualtı alışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetim Organizasyonu.....93

**SUALTI ÇALIŞMALARINDA
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ SORUMLULUKLARI**

Kenan MALAY

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Belma ÖZBEK

“**The 1952 Santiago Declaration**” beyanına göre ülkelerin kıyılarından itibaren 200 millik uzaklığa kadar olan alana münhasır ekonomik bölge denmektedir. Münhasır ekonomik bölgedeki tüm yeraltı ve yerüstü kaynakları, ülkelere ekonomilerine destek sağlamak amacıyla kullanılabilir. Bu kapsamda, günümüzde karada yapılan işlerin büyük bir bölümüne sualtında da ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkeler özel ve tüzel işverenlere, iş sağlığı güvenliği önlemleri konusunda yasalar çıkarmakta, daha emniyetli çalışmayı sürekli kılmaya çalışmaktadır. Ülkemizde, sualtı çalışmaları konusunda yapılan düzenlemeler “T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı” yerine “T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı” tarafından yapılmaktadır.

Bu tezde, sualtı çalışmalarında kazaların önüne geçmek amacı ile oluşturulmasına ihtiyaç duyulan yasal dayanağı tespit etmek, mevcut mevzuattan kaynaklanan problemleri ortaya koyabilmek ve sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanabilmesi için ideal görev ve sorumluluk yapısını oluşturabilmek hedeflenmiştir. Bu nedenle, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avustralya ve Güney Afrika Cumhuriyeti’nin sualtı çalışmaları konusunda oluşturdukları dalış standartları ve iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Ülkemizde, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı’nın çalışmaları sonucu 29.12.2012 tarihinde 28512 sayılı resmi gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik”, sualtı çalışmalarında da geçerlidir. “T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı”nın “Profesyonel Dalış Adamları Yönetmeliği”ne göre dalış ile ilgili emniyet hususları dalış amirine verilmiştir. Ancak, sualtı çalışmalarının yapıldığı işyerlerinde çalışacak olan iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının standartlara uygun dalış sertifikasına sahip olması gerekmektedir.

Anahtar kelime: Sualti çalışmaları, dalıcı, iş sağlığı ve güvenliği, düzenlemeler, sualtı sorumlulukları

**WORK HEALTH AND SAFETY RESPONSIBILITIES
IN UNDERWATER DIVING WORKS**

Kenan MALAY

Work Health and Safety Division
MSc. Thesis

Adviser: Prof. Dr. Belma ÖZBEK

According to “**The 1952 Santiago Declaration**”, 200 miles from the coastal area is called as exclusive economic zone (much more than land mass). All located resources in the exclusive economic zone can be used by countries to support their economy. Today, a large variety of the work occupied in landscape is also needed underwater. Nowadays, most of the countries make legal regulations about occupational health and safety measures and they try to make more safe and consistently operations for private and corporate employers. In our country, the regulations were made by “Republic of Turkey Ministry of Transport, Maritime Affairs and Communications” instead of “Republic of Turkey Ministry of Labour and Social Security”.

The aim of this thesis is to reveal issues such as underwater work occupational health and safety regulations about avoiding accidents to deal with the experienced problems in a legal base, and to improve ideal task-responsibility in Underwater Work Occupational Health and Safety. Therefore, U.S.A., U.K., Australia and The South African Republic’s diving standards of the law and work health and safety regulations were examined comparativly.

In our country, Republic of Turkey Ministry of Labour and Social Security announced that the occupational health and safety experts are also in duty and responsible of safety in underwater works as stated in Republic of Turkey The Official Gazette dated on 29.12.2012 and issue number of 28512. On the other hand, “Republic of Turkey Ministry of Transport, Maritime Affairs and Communications” has given the related safety aspects about subjects to diving supervisors by “Professional Divers Regulations”. However, the occupational health and safety specialists performing underwater works should have the special diving certification conforming the certain standards defined.

Key Words: Underwater works, diver, work health and safety, regulations, underwater responsibilities

İSTANBUL GEDİK UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES

1 GİRİŞ

Birçok devlet tarafından sualtı çalışmaları, iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri ve yasalar ile güvence altına alınmıştır. Sualtında çalışacak olan personel için ülkeler kendi standartlarını yayınlamış ve hatta sualtı çalışmalarında görev alacak sualtı hekimlerini dahi standartlara uygun hale getirmek için düzenlemeler getirmiştir. Bu yöntemle, standartlara uygun sertifikaya sahip çalışanların, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmış işyerlerinde çalıştığı güvenli iş ortamı sağlanmaya çalışılmıştır.

Ülkemizde ise sualtı çalışanları, Türkiye Cumhuriyeti Sualtı Sporları Federasyonu (TSSF) tarafından Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS) veya Professional Association of Diving Instructors (PADI) gibi kuruluşların yani uluslararası kabul görmüş kuruluşların standartlarına uygun olarak sertifikede edilmektedir. Yetiştirilen eğitmen dalıcılar, dalış amiri olarak görev almakta ve dalış emniyetini sağlamaya çalışmaktadır.

Birçok devlet, dalışın iş amaçlı yapılmasının bir takım sorumluluklar doğurduğunun farkına varmış ve sualtı çalışmalarını sınıflandırmış, yapılacak işin niteliğine uygun olarak yetki ve sorumlulukları düzenlemiştir. Bu düzenlemelerde sualtı çalışması organizasyonunda bulunan ve hatta iş sahasında işe etkisi olmamasına rağmen bulunan tüm personelin görev ve sorumluluklarını açıkça belirlemişlerdir.

Ülkemizde sualtı çalışmalarına özel iş sağlığı ve güvenliği düzenlemesi bulunmamaktadır. Mevcut olan yasal düzenlemeler ise iş güvenliğini sağlama sorumluluğunda birbirleri ile çelişmektedir.

1.1 Amaç ve Kapsam

İş Sağlığı ve Güvenliği uzmanının (T.C. Resmi Gazete, 29.12.2012 , Sayı: 28512) sorumluluklarından en önemlisi şüphesiz iş kazalarına engel olmak amacı ile gerekli önlemleri almaktır. T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının “Profesyonel Dalış Adamları Yönetmeliği”nde ise (“Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği” ile değiştirilme aşamasında (Taslak)) Dalış Amiri’nin görev ve sorumluluğu şüphesiz sualtı çalışmalarında Türkiye Cumhuriyeti yasalarının öngördüğü önlemleri almak ve uygulamaktır. Şüphesiz ki, ülkemizde Dalış Amiri olarak eğitilmiş personel, önlemleri bilmektedir. Fakat bu önlemlerin çok büyük bir bölümü genel çerçevede dahi yasalarla belirtilmemiştir. Bu kapsamda, sualtı çalışanlarının sağlığını koruma adına yasal düzenlemelerin yapılması, dalgıçların sağlığını emniyet altına almak için yetki ve sorumlulukların açıkça ortaya konması gerekmektedir. Yönetmeliklerde bulunan çelişkiyi gidermek üzere sualtı çalışmasını yürüten işyerlerinde dalış amiri olarak görev yapan personelin, işin risk seviyesine uygun iş güvenliği sertifikasına sahip olması gerekmektedir.

Tez çalışmasındaki amaç, sualtı çalışmalarının risklerini ve mevcut yasal düzenlemeleri inceleyerek;

- Sualtı çalışmalarında ortaya çıkabilecek iş kazalarının önlenmesi amacıyla atılması gereken adımları,
- İş güvenliğini sağlamakta sorumluluğu olan kurum, kuruluş ve kişileri,
- İhtiyaç duyulan yasal düzenlemeleri ortaya koyabilmektir.

SUALTI RİSKLERİ

2 SUALTI RİSKLERİ

Sualtı çalışmalarında bulunan tehlikeler ve bu tehlikeler sonucu sualtı çalışanlarının maruz kalabilecekleri riskler, biyolojik, fiziksel ve kimyasal olarak üç ana başlık altında incelenmiştir.

2.1 Biyolojik Risk Etmenleri

Bu bölümde sualtı çalışanı için tehlike oluşturan tek hücreli veya çok hücreli canlılardan ve bu tehlikelerin oluşturabileceği muhtemel risklerden bahsedilmiştir.

2.1.1 Doğal Yaşam

Doğal yaşamında evi olarak gördüğü bölgeye gelen yabancıyı (çalışanı) hoş karşılamayacak deniz canlıları mutlaka olacaktır. Bu çerçevede, çalışmanın gerçekleştiği bölgede yaşayan deniz türleri hakkında dalış öncesinde bilgi edinilmesi oldukça önemlidir. Çünkü nasıl ki karada bir köpeğe karşı çit çekerek ya da tasma takarak önlemler alınıyorsa, bir sualtı zararlısı için de alınabilecek önlemler vardır. Gerekli önlemleri almadan dalışa başlamak ya da izin vermek iş sağlığı ve güvenliğinin temelleri ile bağdaşmayacaktır. Deniz zararlıları, saldırganlar ve toksin içerenler olmak üzere ikiye ayrılabilir.

2.1.1.1 Saldırganlar

Canlıların doğal avlanma ve açlık duygularını bastırma ihtiyaçları sebebi ile bilerek ya da beslenme zincirindeki bir canlıya benzetmesi sonucu yanlışlıkla insanlara saldırmaları ve fiziksel hasara uğratmaları mümkündür. İnsanlara saldırma ve yaralanmalara/ölümlere sebep olabilen su canlılarının en yaygın görülenleri aşağıdaki bölümlerde verilmiştir.

2.1.1.1.1 Köpek Balığı

Genel olarak insanlara saldırmaya eğilimli olmamakla birlikte, dünyada yalnızca 2014 yılında 10'u ölümlü 87 yaralanmalı köpekbalığı saldırısı kaydedilmiştir. Bu sayı, son 10 yılda kayıtlı gerçekleşen tüm köpekbalığı saldırılarına bakıldığında 1097'ye çıkmaktadır (<http://sharkattackfile.info>, Erişim tarihi: 27 Nisan 2015).

Tablo 1 incelendiğinde son on yılda ortalama 110 köpekbalığı saldırısı olduğu görülmektedir. Bu sayı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kayıtlarına göre her yıl trafik kazasında 1,2 milyon kişinin hayatını kaybetmesi ile karşılaştırıldığında çok küçük bir rakam olabilir. Saldırıların sebebinin tam olarak çözülememesi, Avustralya gibi bazı ülkeleri ‘‘yüzücülere ve sahile yakın yüzen köpek balıklarının, neslinin tükenme tehlikesi içinde olmasına bakmaksızın öldürülmesi’’ gibi yasal önlemler almak zorunda bırakmıştır (Klein, 2012). Fakat bu önlem her zaman kolay ve uygulanabilir bir çözüm değildir. Bu nedenle, mümkün mertebe köpek balıklarının beslenme saatlerinde ve yiyecek artıklarının denize karıştığı bölgelerde dalış yapmamaya özen gösterilmelidir. Köpek balıklarının bulunduğu bölgelerde dalış yapılacaksa görüş kabiliyeti çok da iyi olmayan köpekbalıklarının görüşünü engellemek üzere özel üretilen kamufle balıkadam kıyafetleri kullanılmalıdır. Yoğun tehlike olan bölgelerde koruyucu kafes kullanarak çalışılmasında fayda vardır.

Tablo 1. Uluslararası Köpekbalığı Saldırı İstatistikleri (International Shark Attack File Statistics) (<http://sharkattackfile.info>, Erişim tarihi: 27 Nisan 2015)

Dünyada Gerçekleşen Toplam Köpek Balığı Saldırısı = 1097				
Yıl	Toplam Saldırı	Taciz	Yaralanma	Ölümcül
2015	3	0	3	0
2014	118	20	87	10
2013	118	16	87	16
2012	106	19	76	11
2011	119	22	81	17
2010	98	13	74	11
2009	113	22	75	14
2008	122	22	84	15
2007	112	16	86	6
2006	98	19	70	9
2005	90	20	60	10

2.1.1.1.2 Müren Balığı

Genellikle kaya aralarına yuva yapmasıyla bilinen mürenlerin dişleri içe doğru kenetlenmektedir. Yutmak üzere gelişmiş ikinci sıra dişleri mürenlerin ısırıldığı noktada derin kesikler ya da kopmalar oluşturmasına sebep olmaktadır (Mehta ve Wainwright, 2007). Müren tarafından ısırılan dalıcının yarası acilen temizlenmelidir. Dalıcı en yakın sağlık kuruluşuna sevk edilerek tetanoz aşısı yaptırıldığından, antibiyotik kullanıldığından emin olunmalıdır (Erickson ve ark., 1992). Mürenlere önlem olarak yuvasını kurabileceği kayalıklara mümkünse hiç yaklaşılmalıdır. Zorunlu durumlarda, mürenlere yaklaşırken dikkatli olunmalı ve tehdit oluşturacak ani hareketlerden kaçınılmalıdır. Özellikle mürenin besin olarak algılayabileceği maddelerle yuvası yakınında bulunulmamalıdır.

2.1.1.1.3 Yunus

Bilim adamlarının yaptığı çalışmalara göre özellikle büyük boyutlara ulaşan yunuslar yiyecek ihtiyacından bağımsız olarak diğer memelileri öldürebilmektedir (Broad, 1999). Günümüze kadar gerçekleşen yunus saldırıları incelendiğinde saldırıların büyük bir bölümünün bayanlara gerçekleştirilmiştir. Bu durum, bazı bilim adamlarının saldırıları cinsellikle bağlantılı olarak değerlendirmesine sebep olmuştur. Başka bir görüşe göre de esaret altında tutulma ile bağdaştırılmaktadır. Bu durumda bu riskin sportif ve gösteri amaçlı yapılan dalışlarda daha yüksek olduğunu söylemek gerekir (Kirby, 2012).

“Türkiye Cumhuriyeti 4857 sayılı iş kanunu” Madde 72’ye göre bayanların sualtında çalışması yasaktır (T.C. Resmi Gazete, 13 Haziran 2003, Sayı: 25134). Bu durum riski ciddi oranda azaltsa da sportif dalış yaptıran işyerlerinin bayan veya erkek gözetmeden dalıcılar için gerekli dalış emniyetlerini almakla yükümlü kılınmalıdır. Evcilleştirilmiş yunusların huzursuz olduğu günlerde yabancılara dalış yaptırılmaması ve yunusların olduğu bölgelerde ilgi çekici renklerde dalış kıyafetleri giyilmemesi riski kabul edilebilir seviyeye indirecektir.

2.1.1.1.4 Balina

Katil köpek balıklarının bile kolaylıkla öldürmeleri, zeki ve stratejik avlanma teknikleri ile bilinen balinalar denizlerde yaşayan en büyük ve ölümcül canlılardandır. Genellikle insanlara saldırmayan ve diğer memelileri avlamaları ile bilinen balinalar zeki ve eğitilebilir olmaları sebebi ile eğlence sektöründe gösteri amaçlı kullanılabilir. Esaret altında tutulan balinaların zaman zaman agresifleşerek eğitmen sualtı çalışanlarına saldırmaları görülebilmektedir. Ölümcül olan bu saldırılar OHSA ile işyerlerini, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmaması konusunda karşı karşıya getirmekte ve işverenlerin ağır para cezalarına çarptırılması ile sonuçlanmaktadır (Kirby, 2012). Bu nedenle okyanus ve gösteri dalışlarında köpekbalığına karşı alınması gereken önlemlerin balinalar için de geçerli olduğunu unutmamak gerekir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.1.1.1.5 Timsah

Tropik bölgeler başta olmak üzere Afrika, Amerika ve Avustralya'da yoğun olarak yaşayan bu canlıların bulunduğu bölgelerde suya girmek oldukça tehlikelidir. Bir timsahın insana saldırmak için birçok sebebi vardır. Saldırıların yakın mesafeden ve özellikle yılın sıcak zamanlarında gerçekleştiği değerlendirildiğinde (Caldicott ve ark, 2005), timsah tehlikesinin bulunduğu bölgelerde sualtı ve suüstünde çalışma yaparken çok dikkatli olunmalıdır. Faaliyetler mümkünse insansız dalış cihazları ile yürütülmelidir. Dalış organizasyonunda minimum personel kullanılmalıdır. Dalış organizasyonu harici personel suya en az 2 metre uzakta bulunmalıdır. Eğer suya girmek zorunlu ise mutlaka koruyucu kafes kullanılmalıdır.

2.1.1.1.6 Pirana

Tropik bölgelerde daha yoğun olarak yaşayan etçil bir balık türüdür. Beslenme amaçlı insanlara sıklıkla saldırabilmektedir. Her altı ayda ortalama 300 pirana saldırısı gerçekleşmektedir. Saldırıları her ne kadar ölümcül olmayıp hafif yaralanmalarla sonuçlanmış olsa da, ilk saldırı gerçekleştikten sonra suda kalmak ölümcül sonuçlar doğurabilmektedir. Pirana tehlikesinin bulunduğu bölgelerde sualtı çalışması yürütülürken, ortalama 0.6 cm diş derinliğine sahip bu canlıların dişlerinin çalışan vücuduna hiçbir surette ulaşamayacağı uygun dalış teçhizatı kullanılmalıdır (Zahl, 1970).

2.1.1.2 Toksin İçerenler

Toksinler insan vücudunda çeşitli etkiler yaratırlar. Şişme, kabartı, uyuşukluk, sızlama, sinirlerde hasar ve felce varacak kadar etki yaratabilirler. Su altında bir canlı, insan gibi tehlikeli bir canlıdan korkup kaçmıyorsa bu canlıya yaklaşmamakta fayda olduğu, sualtı çalışanlarına mutlaka hatırlatılmalıdır.

2.1.1.2.1 Trakonya

Trakonya oldukça zehirli dikenlere sahip bir balıktır. Genellikle kumluk zeminlerde yaşar ve dalıcılardan kaçmaz. Oldukça saldırgandır ve dikenlerinin battığı yerde sinirlere zarar verir. Çalışanın Trakonya zehirine maruz kalması durumunda ideal davranış tarzı, zehrin ısıya dayanıklı olmayan proteinlerden

oluşması sebebiyle yaralı bölgeyi dayanılabilecek en yüksek ısıdaki (40-45⁰C) suda 30-90 dakika bekletmektir. Oluşacak şişliğe müdahale olarak amonyak sürmek faydalı olacaktır. Tedavi için en yakın sağlık kuruluşuna gidilmelidir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.1.1.2.2 İskorpit

Genellikle kayaların arasında yaşarlar. Ailesinin en büyük olanı bir metreye kadar büyür (<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/529367/scorpion-fish>, Erişim Tarihi: 27.04.2015). Zehirli bir balık olun iskorpit vücutta şişme, zonklama, başta ağrı ve uğuldama meydana getirir. Açtığı yara ve şişlik genellikle 3 gün içerisinde geçmekle birlikte, diken battıktan hemen sonra tedaviye başlanmalıdır. Tedavisi trakonya ile benzerdir. İlk müdahale sonrasında en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.1.1.2.3 Vatoz

Dip tabiatının daha çok kumluk olduğu bölgelerde yaşarlar. Kendisini kuma gömerek hareketsiz olarak avının kendisine yaklaşmasını bekler. Bu canlının dalıcı tarafından tespit edilmesi görüş şartlarına da bağlı olarak oldukça güçtür. Kuyruğunda dikenini bulunan ve insana vurma sureti ile fiziksel yaralanmaya sebebiyet veren bir balık türüdür. Kuyruğundaki dikenin çarpması, çok derin ve acılı bir kesik yaratabilir. Ayrıca, bu tür yaralanmalarda enfeksiyon riski çok yüksektir. Dikeni zehirli olan vatozlar yaralıda çarpıntı bulantı ve kusma meydana getirir. Vatozlar tehdit edilmemelidir. Dikenin çıkarılması profesyonel desteği gerektirdiğinden, Vatoz balığı tarafından yaralanan bir çalışan, acilen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.1.1.2.4 Elektrik Balığı

Hem tatlı hem de tuzlu sularda yaşarlar. Karadeniz dışında bütün denizlerde bulunan bu canlılar 2-3 kulaç sığıklara kadar yaklaşabilirler. Daire şeklinde yassı ve uzun görünümüleri olan bu balıklar dünyada elektrik balığı/müreni olarak da bilinirler. Suyun karakteristik özelliğine bağlı olarak oldukça tehlikeli olabilen bu canlılar 1000V'a kadar gerilim üretebilmektedirler. Bu balıklar çarptığı zaman vücuttan

geçen akımla doğru orantılı olarak sinir sisteminde ve hücrelerde hasar oluşumuna sebep

verebilirler(<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/182915/electricity/71583/Bioelectric-effects#ref307290>, Erişim Tarihi: 27.04.2015).

2.1.1.2.5 Deniz Anası

Tarihi 700 milyon yıl öncesine kadar dayanan denizanaları çok organlı canlılardandır. Boyları, renkleri ve yaşadıkları bölgeye göre zehirlilik miktarı değişmekle birlikte ilk temas anında kaşıntı ile başlayan belirtiler göstermektedir. Temas edilen yüzeyin büyüklüğüne ve zehirin miktarına bağlı olarak nefes darlığı, bulantı, kramp ve yüksek dozda maruz kalındığında kalp durması gibi ciddi sonuçlar doğurabilir. Deniz anasının dokunduğu bölgenin silinmeye çalışılması veya ovuşturulması zehrin yayılmasına ve semptomların artmasına sebebiyet verebilir. İdeal müdahale şekli temiz su ile ovalanmadan yıkamaktır. İlk yardım sonrası sağlık kuruluşuna müracaat edilmelidir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.1.1.2.6 Deniz Şakayığı

Renkli çiçekleri andıran bu canlıların bazıları zehirlidir. Temas edilmesi durumunda kaşıntı ve kızarıklıklar oluşturur. Türkiye’de süngerçi hastalığı olarak da adlandırılır. Temastan kısa bir süre sonra deri üstünde kaşıntı ve yanma başlar, ilerleyen safhalarda temas alanı kızarır ve içi su dolu minik kabarcıklar oluşur. Dalışlarda yapılan işe uygun ve tüm vücudu kaplayan dalış elbisesi kullanımı bu riski ortadan kaldıracaktır. Deniz şakayıkları kesinlikle yenmemelidir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.1.1.2.7 Deniz Çıyanı

Sualtı çalışmaları zaman zaman arama kurtarma amaçlı yapılmaktadır. Kalıntılar üzerinde yaşaması muhtemel olan canlılardan biri de deniz çıyanıdır. Deniz çıyanının temas halinde kaşıntı ve alerjiye sebebiyet verir. Bir kısım deniz solucanlarının ısırmasının da zehirli olduğu bilinmekle birlikte, deniz çıyanında alerji ısırmasından değil, vücuda batan tüy şeklinde gözükten parçacıklardan kaynaklanacaktır. Genel olarak, insanlar için ölümcül olmamakla birlikte alerjik semptom gösteren

insanlarda tehlike yaratabilir. Eldivensiz dokunulmamalıdır. Fark etmeden dokunulması durumunda hafifçe kuruladıktan sonra tüyler çıkarılmalıdır. Tüyleri çıkarmak için bant ya da ağda yapıştırarak çekmek etkili bir yöntemdir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.1.1.3 Mikroorganizmalar

Bakteriler, virüsler, planktonlar, protozoalar ve benzeri canlılar suda çalışana etki eden tehlikelerden biridir. Uygun sıcaklık ve gün ışığında kolaylıkla üreyebilen bu canlılar yeterli miktarda çoğaldıklarında suda yaşayan memelilerin hastalanmasına, hatta ölümüne yol açabilirler (Henrickson ve ark., 2001). Liman, akarsu ağzları ve sanayileşmenin yoğun olduğu bölgelerdeki sularda kirlenmenin yoğun olması sebebi ile, bakteri ve virüsler deriye temas, oral yol veya diğer yollarla (cihazlara bulaşan bakterilerin üremesi ve sualtı çalışanına nüfus etmesi vb.) insan vücuduna nüfus ederler.

Nüfuz eden mikrop ve bakteriler dalıcının bağışıklık sisteminin gücsüzlüğüyle de orantılı olarak genellikle kulak, göz, solunum yolu ve deride rahatsızlıklara yol açarlar (Masterson, 2009). Bu gibi bölgelerde çalışacak sualtı çalışanlarının aşılarının (Polio, Tetanoz, Kolera, Hepatit A-B, Difteri, Tifo ve bölgede bulunan diğer mikropların yaratabileceği hastalıklara uygun aşılardan) tam olması, eğer imkanlar dahilinde ise çalışmanın daha temiz bölgelere kaydırılması, su ile teması minimize edecek kuru tip elbise ve tüm yüz maske kullanılması (ağız ve burundan mikroorganizmaların akciğerlere ulaşmasına engel olmak için) önemlidir. Kullanılan bu ekipmanın yanısıra çalışma sonrasında dalıcının düzgün dezenfekte edilmesi alınabilecek önlemlerin başlıcalarıdır (Colwell, 2009).

2.1.2 Dalış Öncesi Sağlık Durumu

Yazım aşamasında bulunan “T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Sanayi Dalgıçlığı Yönetmeliği”nde bulunan Madde 16’da (Sanayi Dalgıçlığı Yönetmeliği (Taslak) <http://www.ubak.gov.tr>, Erişim tarihi: 28.04.2015), sanayi dalgıcının sağlık açısından dalışa uygunluk koşulları bölümünde, sualtı çalışanın çalışma öncesinde muayenesi yapılması gereken organları ve sistemleri belirtilmiştir:

- **Solunum Sistemi:** Solunum sıkıntısına veya efor kapasitesinde düşmeye yol açacak bir rahatsızlığı bulunmamalıdır.
- **Kalp ve Dolaşım Sistemi:** Sualtında egzersiz kapasitesini sınırlayabilecek ya da bilinç kaybına yol açabilecek her türlü kalp ve dolaşım sistemi hastalığı varlığında dalış izni verilmez.
- **Sinir Sistemi:** Santral sinir sistemi klinik ve fonksiyonel olarak tamamen normal olmalı, değerlendirme hem fiziksel hem de pisişik açıdan yapılmalıdır.
- **Sindirim Sistemi:** Sindirim sisteminde kusma, dispepsi, reflü, kanama, perforasyon, diyare ya da ağrıya neden olacak herhangi bir kronik hastalık bulunmamalıdır.
- **Kas İskelet Sistemi:** Sanayi dalgıcının tüm ekstremiteleri tam ve tüm eklem hareketleri normal sınırlar içinde bulunmalıdır.
- **Kulak - Burun - Boğaz:** Sanayi dalgıcının işitme fonksiyonları çevresiyle sorunsuz iletişim kuracak düzeyde olmalı, orta kulak basınç eşitlemesini güçleştirecek bir problemi olmamalıdır.
- **Göz:** Gözlüksüz ya da gözlükle 15 m'den bir araç plakasını, dalış donanımındaki dalış geycini (ölçüm cihazı), dekompresyon tablolarını okuyabilen sanayi dalgıcı dalış için yeterli görme keskinliğine sahip demektir. Renk körlüğü dalışa engel değildir.
- **Vücut ağırlığı:** Vücut kitle indeksi 27'nin üzerinde olanlara diyet ve egzersiz önerilir ve 30 yaş ve üzeri olanlara dalış izni verilmez.

Her muayene için dalışa engel teşkil eden hususlar detaylandırılarak anlatılmaktadır. İlgili maddede, sualtı çalışanın emniyetli çalışabilmesi için çalışma öncesinde sahip olması gereken sağlık durumu ve önemi ortaya konmuştur.

2.2 Fiziksel Risk Etmenleri

2.2.1 Suüstü Trafiği

Havada sesin iki kulağa ulaşma zamanı arasındaki fark sebebi ile sesin gelme yönü kolaylıkla fark edilebilir. Suyun havaya nazaran çok yoğun bir ortam olması sebebi ile su içerisinde ses havaya göre 4-5 kat daha hızlı yayılır. Havada 340 m/sn hızla yayılan ses sualtında daha atmosfer basıncındayken 1450-1500 m/sn hıza ulaşır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf). İki kulağa çok az bir fark ile ulaşan sesin havada olduğu gibi yönünü algılamak çok mümkün değildir. Bu nedenle;

- Dalıcının sathda bulunan suüstü trafiğini fark edemeyebileceği,
- Acil durumlar sebebi ile dalıcıların aniden satha gelmek zorunda kalabileceği,
- Sualtında sorun yaşayan çalışanın, baygın olarak satha fırlayabileceği düşünüldüğünde dalış yapılan bölgeye “Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü”nde (D.Ç.Ö.T.) belirtilen işaretçileri çekmiş bir emniyet botunun sualtında çalışanların emniyetini almak üzere planlanması, riskleri büyük oranda azaltacaktır (T.C. Resmi Gazete, 29 Nisan 1978, Sayı: 16273).

2.2.2 Akıntı

Sualtı akıntısı scuba çalışmasında oldukça etkili olmaktadır. 200’ün üzerinde dalıcının gözlemlenmesi sonucu ortaya konmuştur ki: normal bir scuba teçhizatı ile bir saat süreli bir sualtı çalışmasında, bir dalıcının kas gücü ile yapabildiği sürat saatte ortalama 2 km, azami saatte 3,5 km’dir. Su içerisinde nötr sephiyeli çalışılması ve palet gücü ile hareket edilmesinden dolayı akıntının saatte 1,5 kilometreyi aştığı durumlar (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf);

- Çalışma süresince dalıcının sürüklenmesine,
- Dalıcının yüksek efor sarfetmesi sonucu havasının erken bitmesine,
- Kullanılan gazın hava olması durumunda kanda çözünen azotun daha hızlı çözülmesine,
- Dalış partnerinin kaybedilmesine sebebiyet verebilir.

Bu durumda en iyi çözüm, akıntıdan etkilenmesi daha az olan dalış ekipmanlarına yönelmek olacaktır. Fakat teknik imkanlar veya dalışın aciliyeti söz konusu olması durumunda dalıcıların kılavuz şamandıra atarak daldıkları noktada sabit duracak bir hat oluşturmaları da önemli bir tedbirdir. Ayrıca, suüstü trafiği ve hava durumu ile bağlantılı olarak farklı riskler oluşturmaya hazır bir potansiyeldir.

2.2.3 Hava Durumu

Dalıcılar, sualtında ve suüstünde oluşan coğrafi etkenleri çok fazla hissedemezler. Yoğun sis, sağanak yağmur, yıldırımlı gökyüzü ve artan rüzgar ile yükselen dalga boyunun emniyet amaçlı kullanılması gereken emniyet botu için risk oluşturacağı kesindir. Rüzgar süratine göre dalga boyları Tablo 2’de verilmiştir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf). Rüzgar süratiyle orantılı olarak dalga boylarının artması;

- Personelin hayati tehlikeye girmesi durumunda emniyet botunun görevini yerine getirememesine,
- Dalıcıların, emniyet botunu önlem olarak gördüğü risklere karşı savunmasız kalmasına,
- Emniyet botu personelinin iş kazalarına maruz kalmasına sebep olacaktır.

Örneğin; “Amerikan Dalış Kılavuzu”na göre rahatsızlık yaşayan dalıcı olması durumunda, dalıcının hayatının risk altında olacağı ve müdahale süresinin normalden uzun olacağı gerekçesi ile dalga yüksekliğinin 2 metreyi geçtiği durumlarda mecbur kalınmadıkça dalış planlanması gerçekleştirilmez.

2.2.4 Tuzluluk ve Mineraller

Suyun yüzdürücülüğünü ve iletkenliğini değiştiren tuzluluk oranı ve suda bulunan mineraller, çalışma ortamında basit riskler yaratırlar. Sualtında elektrikli cihazların kullanımında gerekli önlemler alınmalıdır. Yasal volt-amper sınırı aşılmamalıdır. Mineral ve tuzların ekipmanlara etkimesi durumunda korozyona neden olabileceği unutulmamalıdır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

Tablo 2. Deniz-Rüzgar Durumu (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf)

Deniz Seviyesi	Açıklama	Rüzgar Gücü	Rüzgar Açıklaması	Rüzgarın Etki Alanı (Knot)	Rüzgarın Hızı (Knot)	Ortalama Dalga Yüksekliği (Feet)
0	Ayna gibi veya köpük oluşturmeyen hafif titreşimler	0-1	Sakin Hafif Hava	<1 5-3	0 2	0 0,05
1	Camsı dalgalı deniz, fakat dalgalar kırılmaya başlamamıştır.	2	Çok Hafif Esinti	4-6	5	0,18
2	Büyük dalgacıklar, dalga uçları kırmaya başlar. Camsı görünüm, belki dağınık beyaz köpükçükler	3	Hafif Esinti	7-10	8,5-10	0,6-0,88
3	Küçük dalgalar uzar, daha sık beyaz köpükler	4	Orta Esinti	15-16	12 13,5 14 16	1,4 1,8 2 2,9
4	Orta boy dalgalar, beyaz köpükler şekillenmeye başlar.	5	Şiddetlenen Rüzgar	17-21	18 19 20	3,8 4,3 5
5	Büyük dalgalar forma başlar, beyaz köpük her yerde daha kapsamlıdır. Biraz serpinti vardır.	6	Şiddetli Rüzgar	22-27	22 24 24,5 26	6,4 7,9 8,2 9,6
6	Deniz yükselir, beyaz köpükler yığınlar halinde ve rüzgar yönünde çizgiler halinde şişmeye başlar.	7	Orta Fırtına	28-33	28 30 30,5 32	11 14 14 16
7	Köpük rüzgarın yönü boyunca iyi işaretlenmiş çizgiler halinde eser ve serpintiler görüşü bozar.	8	Şiddetlenen Fırtına	34-40	34 36 37 38 40	19 21 23 25 28

2.2.4.1 Korozyon

Muhabere sistemleri, hava kaynağı/dalış tüpü, regülatör, dalış bıçağı gibi dalıcının temel teçhizatını uzun vadede yıpratın unsurlardır. Her ne kadar diğerk etkenler kadar önemli gözükme de, Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Ticaret Bakanlığının 30.12.2006'da Resmi Gazetede yayınlanan “Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliğı”ne göre basınç altında çalışan ekipmanların CE standartlarına uygun olması gerektiğı ve her kullanımdan önce gözle korozyon muayenesi yapılması gerektiğı, belirtilmiştir (T.C. Resmi Gazete, 30 Aralık 2006, Sayı: 26392).

2.2.4.2 İletkenlik

Saf suyun iletken olmamasına rağmen doğada bulunan sular; mineraller ve özellikle tuzluluk sebebi ile iyi bir iletken halini alırlar. Sualtında elektrikli aletler kullanılmadan önce bakımlarının yapıldığından emin olunulmalı ve dalış öncesinde cihaz incelenmelidir. Kullanılan cihazın 7,5 V AC veya 30 V DC elektrikten fazla voltaj ile çalışıyor olması durumunda, cihazda topraklama hatası kesici mekanizması bulunmalıdır. Topraklama hatası kesici mekanizması 20 milisaniyede devreye girebilmeli ve 30 mA akımdan fazla sızıntı yapmayan özelliklerde olmalıdır. Çalışmalardan önce topraklama hatları mutlaka kontrol edilmelidir. Bu önlemler sualtında çalışmamakla birlikte “Remote Operated Vehicle” (ROV) cihazları ile sualtı çalışması yürüten operatör dalgıçlar için de alınması gereken önlemler arasındadır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.2.5 Görüş Mesafesi

Suyun ışığı emmesi sebebiyle, derinlere inildikçe kırmızıdan başlayarak bazı renkler kaybolmaya başlar; yani 10 metre derinlikte parmağını kesen bir dalıcı akan kanın rengini yeşil olarak görecektir (TSSF, 2007). Bunun sebebi, Tablo 3'te de görüldüğü üzere 4 metreden derinde kırmızı rengin görülürülüğünü kaybetmesidir ve en son olarak 23 metreye gelindiğinde mavi kaybolur. Daha derinler hep lacivertin tonları olarak veya siyah görülür. Bu durum, yeterli aydınlatma gücüne sahip (Bu konuda Türkiye Cumhuriyeti İş Sağlığı ve Güvenliğı Düzenlemelerinden yararlanarak yeterli aydınlatmayı yapılacak işin cinsine göre “İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik” gereğı

TS EN 12464-1: 2013; TS EN 12464-1.2011: 2012 standartlarına uygun olarak aydınlatma sağlayacak) fener kullanılarak giderilebilir.

Fener ışığı altında cisimler orijinal renklerine dönecektir. Uygun enerjide fener kullanılmaması, su altında dalıcının dalış arkadaşını kaybetmesine veya yaklaştığı tehlikeleri fark edememesine sebebiyet verebilecektir. Fakat bu sadece normal temiz sularda geçerlidir. Bulanık/balçık dip tabiatına sahip bölgelerde görüşün fener ya da başka bir cihazla giderilmesi mümkün olmayabilir. Bu nedenle görüşün iyi olmadığı bölgelerde dalıcı zarar görmeyeceği süratle kendisi karar verebilmeli ve çalışma süratini düşürmelidir (T.C. Resmi Gazete, 17 Temmuz 2013, Sayı : 28710).

Tablo 3. Renklerin Görünürlüğü (TSSF, 2007)

Renk	Derinlik
Kırmızı	5 metre
Turuncu	8 metre
Sarı	11 metre
Yeşil	19 metre
Mavi	23 metre

2.2.6 Sıcaklık

Özel ısı üreten çalışma ortamları haricinde, derinliklere gidildikçe güneş ışınlarının ulaşımı azalır. Dolayısı ile su sıcaklığında ciddi oranda düşüş gözlenir. Ayrıca su havaya nazaran 800 kat daha yoğun ve ısı iletimi havaya göre yaklaşık 25 kat daha fazla olduğu bir ortamdır. Bu nedenle, su kondüksiyon yolu ile ısı transferi için mükemmel bir maddedir. Kondüksiyon yolu ile ısı kaybını önlemek üzere üretilmiş birçok dalış kıyafeti sayesinde su ile dalıcı arasına ufak hava kabarcıkları hapsedilerek ısı iletimini düşürme yoluna gidilmektedir.

Sualtında soğuğa karşı çalışanın termal konforu dalış kıyafeti ile sağlanabilir. Çok soğuk sularda yapılan çalışmalarda dalış çanı kullanmak sureti ile soğuğa karşı farklı aktif ısıtma yöntemleri de kullanılabilir (Association of Diving Contractors, 2011).

Çok sıcak sularda veya buhar üreten bölgelerde yapılacak çalışmalar için ise dizayn edilmiş soğuk su ile dalıcıyı soğutan özel kıyafetlerin kullanılması gerekmektedir. İngiliz dalış standartlarında, bu çalışmayı emniyetli gerçekleştirmek amacı ile Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Isıtma Sistemi Kontrol Çizelgesi (Association of Diving Contractors, 2011)

Dalıcı Isıtma Sistemi			
Amaca uygun dizayn edilmiş sıcak su sistemi		Evet	Hayır
1	İkincil yedekleme sistemi mevcuttur.		
2	Test ve idame dokümantasyonu mevcuttur.		
3	Dalış kontrolünü sağlamak için dalgıca sağlanan sıcak su sıcaklık göstergesi mevcuttur.		
4	Sıcaklığın tehlikeli seviyeye yükselmesi durumunda alarm verecek sensör mevcuttur.		
5	Sıcak su sistemi yangın çıkarmayacak ve dalıcının hava sistemine zarar vermeyecek bir bölgeye konuşlandırılmıştır.		
6	Gerektiğinde kullanılmak üzere, sıcak su dökülme tepsisi ile donatılmıştır.		
7	Yakıt tankı ihtiyaç durumunda, yanlışlıkla su taşmasını azaltmak için tasarlanmıştır.		
8	Yangın çıkma ihtimaline karşın yangın söndürme sistemleri yerleştirilmiştir.		
9	Yangın söndürme sistemi için test ve bakım dokümantasyonu mevcuttur.		

2.2.6.1 Hipotermi

Vücut ısısının normalin altına düşmesi durumudur. Hafif, orta ve aşırı olmak üzere üç derecede incelenebilen hipotermi, her seviyede ağırlaşan semptomlar gösterir. Soğuktan şikayet etme ve titreme ile başlayan semptomlar, zayıflayan koordinasyon, deride kül rengi görünüş, hafızada zayıflama, nabızda yavaşlama ile devam eder ve son safhaya gelen hipotermi tespit edilemeyen nabız, büyümüş göz bebekleri ve ölüm ile son bulur. Donmalara karşı ilkyardım usülleri ile benzerlik gösteren hipotermi için ileri safhada ise mutlaka tıbbi yardım yapılmalıdır. “İngiliz Dalış Standartları Yönetmeliği”ne göre (Association of Diving Contractors, 2011);

- Hipotermiye karşı çalışanı korumak amacıyla 4 °C'nin altındaki sularda kuru tip dalış elbisesini zorunlu tutulmuş,
- Çalışanda hipotermi belirtileri görülmesi durumunda ise bunun medikal acil durum olarak değerlendirilmesi ve dalışın iptal edilmesi gerektiği belirtilmiş,
- Basit hipotermilerde alkolsüz içecekler gibi aktif ve pasif ısıtma yöntemlerinin kullanılması önerilmiştir.

2.2.6.2 Kalorik Vertigo

Kalorik vertigo dalış esnasında kulak zarlarından birinin yırtılması sonucu orta kulağa aniden soğuk suyun dolması durumunda iki kulak arasındaki sıcaklık farkından dolayı derinlik ve yön duygusundaki farklılaşma sonucu baş dönmesi durumudur. Dalış durdurulmalıdır. Semptomlar geçmez ise dalış arkadaşının nezaretinde dalıcı satha getirilmelidir.

2.2.6.3 Hipertermi

Hızlı nefes alışverişi, kramplar, tükenmişlik hissi gibi belirtilerle ortaya çıkan bu rahatsızlık, ölüme kadar gidebilecek belirtiler gösterir. Hipertermi, vücut ısısının normalin üzerine yükselmesi durumudur. Çalışanın üzerinden ısıtıcı madde ve kıyafetleri uzaklaştırdıktan sonra serin ve basınçsız su ile müdahale edilmelidir (Association of Diving Contractors, 2011).

2.2.7 Gürültü

Almanya, İngiltere, Belçika, Hollanda, Almanya ve birçok ülkeden katılan araştırmacılardan oluşan “Technical Subgroup on Underwater” (TSG) isimli grup, sualtında oluşan gürültünün şiddetine bağlı olarak canlıların yaşamsal fonksiyonlarından karakterlerine kadar birçok konuda etkilediğini ortaya koymuştur. Suyun havaya göre daha yoğun bir ortam olması sebebiyle sualtında enerjide mikropaskalık (μPa) değişimlerle canlıların gaz ihtiva eden organlarına etkilerde bulunabileceğini, işitme duyu organlarında hasarlar oluşturabileceğini ortaya koyan rapor Avrupa Birliği tarafından 2012 yılında yayınlanmıştır (European Marine Strategy Framework Directive-Good Environmental Status, 2012).

Türkiyede ise çalışma ortamında 80 Db’in üzerindeki gürültülerde koruyucu ekipman kullanılmasını zorunlu tutan ÇSGB’nın “Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmeliği” (T.C. Resmi Gazete, 28 Temmuz 2013, Sayı: 28721) sualtı için özel bir hüküm içermemektedir. İnsan kemiğinin mükemmel bir ses iletim aracı olduğu düşünülürse, gelecek dönemlerde yapılacak olan yasal düzenlemelerde sualtı çalışmalarına da atıfta bulunulması gerekmektedir.

2.2.8 Basınç

Sualtı çalışmalarında basınç, gerek atmosfer tarafından uygulansın, gerekse de sıvılar tarafından uygulansın, sualtı çalışanlarına etki eden bir enerji biçimidir. Sualtı ekipman ve çalışanlarının yapısına etki eden bu enerjinin kontrol altında tutulması ve gerekli emniyet tedbirlerine uygun çalışma yapılması, iş güvenliği açısından oldukça önemlidir. Uygun önlemler alınmadan basınçlı ortamlarda yapılan çalışmalarda rahatsızlıkların görülmesi olasıdır. Basınca dayalı rahatsızlıkları anlatabilmek için fizikten ve gaz kanunlarından yararlanılacaktır.

2.2.8.1 Aşırı Şişmeye/Genleşmeye Dayalı Dalış Rahatsızlıkları

Boyle-Mariotte Yasası:

Gaz molekülleri arasında büyük boşlukların bulunması, gazlara sıkıştırılabilirlik özelliği kazandırır. Kapalı bir kaptaki kütlesi değişmeyen bir gazın sıcaklığı değiştirilmeden gaza etki eden basınç değiştirilirse kaptaki gazın birim

hacimdeki tanecik sayısı değişir. Basınç artırıldığında birim hacimdeki tanecik sayısı artar. Basınç azaltıldığında birim hacimdeki tanecik sayısı azalır. Dalton Yasası, hacim belirtmektedir: “Bir gaz karışımına uygulanan toplam basınç, karışımı oluşturan ve toplam hacmi işgal eden her bir gazın tek başına oluşturdukları basınçların toplamına eşittir.” (Myers, 2003).

Yukarıda belirtilen gaz kanunları ışığında sualtında derinliğin değişmesi ile akciğerlerde bulunan gaza etki edecek basıncın değişeceği açıktır. Bu kapsamda, yaşamın devam ettirilebilmesi için zorunlu olan solunumu emniyetli bir şekilde gerçekteşirebilmek için alt başlıklarda incelenen rahatsızlıklara karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Alınması gereken önlemlerin yasal boyutuna bakıldığında ise dalış rahatsızlıklarına yakalanmanın önüne geçebilmek için ÇSGB tarafından yayımlanan “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik”, sualtı organizasyonlarında yetkili kurumlarca sertifikalandırılmış eğitilmiş kişilerin çalıştırılmasını emretmektedir (T.C. Resmi Gazete, 13 Temmuz 2013, Sayı: 28706).

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının 01.01.1998 tarihli “Profesyonel Sualtı Adamları Yönetmeliği”nde ise madde 20’de, 40 m’den derine yapılan dekompresyonlu dalışlar ile karışım gaz dalışlarında, dalış yapılan bölgede, dalış süresince bir sualtı hekimi ve tazyik odası bulundurulması zorunludur (T.C. Resmi Gazete, 02 Eylül 1997, Sayı: 23098). “Basınç odası satıhta bulundurulamıyorsa en çok 30 dakika içinde dalgıcın tazyik altına alınabileceği bir mesafe ve ulaşım imkanı dahilinde bulunmalıdır.” hükmü belirtilmiştir.

İngilterede, “Health and Safety Executive” (HSE) iş sağlığı güvenliği yasal düzenlemeleri madde 3’de ise dalıcının yakalanabileceği olası rahatsızlıklar göz önünde bulundurulmalı ve dalış planı yapılırken acil durumda gidilecek yüksek basınç odası ve hastane için sorumluluk doğmasına sebebiyet vermeyecek şekilde plana dahil edilmesini belirtmektedir. Yasal düzenlemelerden de anlaşılacağı üzere aşırı şişmeye dayalı rahatsızlıklarda sualtı çalışanı için saniyelerin önemi vardır. Bu kapsamda, acil durumda uygulanacak hareket tarzı tamamen planlı ve açık olmalıdır. (HSE, No 2776, 2011).

2.2.8.1.1 Arteryal Gaz Embolisi (AGE)

Sıradan bir insanın akciğerleri 1 atmosfer basınçta ortalama 6-8 litre hava/gazı solunum sisteminde tutar. Boyle-Mariotte yasasına göre ($P_1V_1 = P_2V_2$) azalan basınç sonucu gazlarda genişleme yaşanacaktır. Nefes tutularak basıncın azaltılması, yani satha yaklaşılması durumunda, genişleme kapasitesi aşıl原因 insan akciğerinde bulunan küçük hava kesecikleri (alveoller) genişlemeye dayanamayarak patlar (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf). Patlayan alveollere temizlenmek üzere gelmiş olan kana atılmak üzere gelen hava kabarcıkları karışır. Bu hava kabarcıkları kalbe taşınır ve kalp tarafından dolaşım sistemi içine pompalanır. Pompalanan bu kabarcıklar geçemeyecekleri damarlara geldiklerinde damarı tıkar ve damarın beslemesi gereken ileri bölgelerde hipoksik travmalar oluşmasına neden olur (Association of Diving Contractors, 2011). Arterial gaz embolisi (AGE) en tehlikeli dalış rahatsızlığıdır ve semptomları genellikle beyini etkiler.

Amerikan Dive Manuel'e göre eğer satha gelen sualtı çalışanı baygın veya ilk 10 dakika içerisinde şuurunu kaybediyorsa, dalış tabibi olmayan personel tarafından mutlaka AGE teşhisi konulmalı ve dalıcı acilen oksijen teneffüs ettirilerek yeniden basınç altına alınmalıdır.

2.2.8.1.2 Punömotraks

Genleşen hava akciğerin zarını yırtarak göğüs duvarı ile akciğer arasına kaçmaya başlar. Kaçan hava miktarının artması ile birlikte göğüse olan baskı artmaya başlar. Dalıcının baskı ile birlikte nefes alış verişinin kısa kısa aralıklar halinde gerçekleşmesi, ventilasyonun azalması ve baskı olan tarafa doğru eğilmesi beklenen semptomlar arasındadır (Çelik, 2010). Dalıcıya pneumotraks teşhisi konmadan önce nörolojik muayenesinin hızlı şekilde yapılarak arterial gaz embolisine yanlışıklıkla pneumotraks teşhisi koymuş olma riski ortadan kaldırılması önemlidir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf). Hastanın düşen akciğer kapasitesi ile dokularına yeterli oksijeni taşıyabilmesi maksadı ile saf oksijen teneffüs ettirilmelidir. Dalıcı basınç altına alınmamalıdır (Association of Diving Contractors, 2011). Pneumotraks eğer ileri safhalara geçerek kalp ve diğer organların yerinden kaymasına sebebiyet vermiş ve çok daha şiddetli ağrılar ile kendini göstermiş ise tension pneumotraks olarak adlandırılır.

2.2.8.1.3 Mediastinal Amfizem

Gaz genişmesi sonucu akciğerlerdeki yumuşak dokunun zorlanarak göğsün orta bölgesinde (mediastinal bölgede) gaz birikimi sonucu oluşan hastalıktır. Genellikle kendisini hafif ağrı ve piriç tanesi şeklinde hava kabarcıkları ile belli eden bu rahatsızlık zorlanmanın şiddeti ile orantılı olarak yakıcı ağrı da yaratabilmektedir (Association of Diving Contractors, 2011). Satih yüzmesi sırasında öksürme, aşırı şişme sonucu zorlanma, yükselme sırasında nefes tutma ve baygın dalııcıyı satha getirme eğitimleri esnasında meydana gelebileceği belirtilmiştir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.2.8.1.4 Subkutanus Amfizem

Oluşum sebepleri ve tedavisi Mediastinal Amfizem ile benzerlik gösteren bu rahatsızlık, mediastinal bölgedeki genişmiş gazın yukarıya doğru kayarak boyun bölgesindeki (subkutanus) dokulara kaçması sonucu oluşur. Belirtileri seste değişme, yutkunmada zorlanma, deri altında piriç tanesi şeklindeki kabarcıklar oluşumudur. Rastlandığı durumlarda saf oksijen uygulanmalı ve dalış tabibine başvurulmalıdır. (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.2.8.2 Basıncıdaki Değişime Bağlı Dalış Rahatsızlıkları

Sualtı çalışanın vücuduna etki eden basıncın değişimi ile birlikte, çalışanın vücudunda bir takım değişimler ve tepkiler meydana gelecektir. Bu tepkileri emniyetli sınırlar içerisinde tutabilme amacı ile uygulanan en önemli yöntemlerden biri dekompresyondur.

Dekompresyon Teorisi:

Su altında derinlere inildikçe basınç artar. John Daltonun gazlarda kısmi basınçları açıklayan yasası gereği, artan basınçla birlikte havanın içeriğinde bulunan azotun kısmi basıncı da artar. Gazların kısmi basıncındaki bu artış azotun insan kanında sıvılaşarak çözünmesine sebep olur. Çözünme miktarına ve hızına etki eden temel etkenler, inilen derinlik, sualtında harcanan süre, soluma hızı, harcanan efor, kişisel hassasiyet, su sıcaklığı, yaralanmalar, önceden alınmışsa alkol miktarı (alınmamalıdır) ve dehidrasyondur. Fakat belirli bir noktadan sonra sabit derinlik için

kanda çözülmüş olan azot doyma noktasına ulaşacaktır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

Derinliğe ilk iniş anında kana azot geçişi en hızlı halindedir ve doyuma yaklaştıkça azotun çözünlüğü giderek yavaşlar. Satha geri dönüşte ise bu çözünlülük işlemi tersine döner. Satha geri dönen dalgıç için en büyük tehlikelerden biri kanda çözülmüş olan azotdur. Çünkü kanda bol miktarda erimiş olan azot, basıncın azalması ile başlangıçta çok süratli fakat zamanla azalan bir atılma hızı ile arteriyal sistemden akciğere taşınarak hava kabarcıkları halinde vücuttan uzaklaştırılır. Uzaklaştırma süreci, dalıcının dibi terkinde başlayarak satha varışına kadar veya SADEK (Satih Dekompresyonu (basınç odaları yardımı ile)) süresince geçen süredir.

Çıkışın hızlı yapılması, yani basıncın hızla azaltılması durumunda ise kanda bol miktarda bulunan azot arteriyal sistemde akciğere taşınmadan gaz haline geçer ve giderek genişir. Bu genişleme bir noktadan sonra öyle bir hal alır ki, damardan daha büyük bir baloncuk oluşur. Bu baloncuklar oluştukları bölgenin ilerisine kan akışını engeller. Bu şekilde kan akışının engellenmesi durumuna dekompresyon hastalığı denir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.2.8.2.1 Tip I Dalış Rahatsızlığı

Basit dekompresyon hastalığıdır. Genellikle hasta tarafından yeri teşhis edilemeyen ve simetrik olmayan kol veya bacak ağrısı yaratır. Dekompresyon hastalığı bölümünde yapılan tanıma dayanarak, kan akışının olmadığı hücreler ölmeye devam edecektir veya Cutis Marmorata olarak adlandırılan dermatolojik rahatsızlığa yol açabilecektir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf). Cutis Marmorata, kılcak damar, dermis damarlarında oluşan dışarıdan bakıldığında belirgin olarak görülen ve muhtemel olarak atrofi ve cilt ülserine işaret eden bir rahatsızlıktır (Chatterjee ve Dey, 2009). Önlem alınmaması durumunda belirtilerin ve hastalığın ilerlemesi kaçınılmazdır.

Lenf Bezlerinde Şişme:

Bir çeşit Tip I dekompresyon hastalığı çeşidi olup lenf düğümlerinin şişmesi ile kendisini belli eder. Genellikle asimetric veya tek lenf düğümünde görülen ender bir

hastalıktır. Özellikle çocuklarda görüldüğünde nörolojik anormallikler ve ölümcül sonuçlar doğuran bu hastalıkta şişen lenf düğümlerine müdahale edilmediği süreçte kötüye gider ve ödem haline dönüşür. Basınç altına alınması halinde şişme durur, iyileşme süreci başlamış olur, fakat şişliğin geçmesi haftalar sürebilir (Şen ve Akın, 2004).

Kişisel hassasiyet, aşırı yorucu çalışma temposu, aşırı soğuk çalışma ortamı, önceki yaralanmalar, karbondioksit zehirlenmesi, AGE, dehidrasyon, önceden tüketilmiş alkol, dalıcının fiziksel durumu, açlık ve dalıcının dalış tecrübesi Tip I dekompresyon hastalığının oluşumunu etkileyen temel faktörlerdir (Association of Diving Contractors, 2011). Dekompresyon hastalığının ilk ve en önemli tedavisi rekompresyondur. Bu tedavinin amacı, gaz kabarcıklarının büyümesini azaltmak, etkilenmiş dokudaki hipoksiyi etkisiz hale getirmektir. Bu nedenle geri dönüşümsüz değişimlerin başlamasından önce bu tedavinin başlatılması çok önemlidir (Duraklı ve ark., 2008).

2.2.8.2.2 Tip II Dalış Rahatsızlığı

Tip II dalış rahatsızlığı dekompresyonda yapılan hata sonucu oluşur. Tip I dekompresyon rahatsızlığından daha şiddetlidir ve tedavi edilmezse kalıcı sakatlıklara neden olabilir (Association of Diving Contractors, 2011). Tip I ve Tip II dekompresyon rahatsızlıkları arasındaki farklılıklar klasik sınıflandırma sistemine göre Tablo 5’de verilmiştir (Şen ve Akın, 2004).

2.2.8.2.2.1 Nörolojik Tip II Rahatsızlığı

Dekomprasyon teorisinde (Bölüm 2.2.8.2.) anlatılan kabarcıkların oluşumundan sonra, vücut içeisinde dolaşımı mümkündür. Oluşan hava kabarcıklarının sinir sistemini besleyen damarlara gelerek buradaki kanlanmayı durdurması sonucu Nörolojik Tip II rahatsızlığı oluşur. En yaygın görülen Tip II rahatsızlığıdır. Uzun dip zamanlı ya da derin dalışlarda dikkatli olunmalıdır. Dalıcı satha geldiğinde ya da satha geldikten sonra gözlem altında tutulduğu sürede aşağıdaki rahatsızlıklardan biri veya birkaçını beyan ettiğinde acilen nörolojik muayenesi yapılmalı ve yeniden basınç altına alınmalıdır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

- Hissizlik,
- Karıncalanma,
- İğne Batması Hissi,
- Kas Güçsüzlüğü,
- Felç,
- Baş Dönmesi,
- Koordinasyon Bozukluğu,
- Mesaneyi Kontrol Edememe,
- Ağrı.

2.2.8.2.2.2 Tip II Akciğer Dekompresyon Rahatsızlığı

Bu hastalıkta kandan atılan baloncuklar çok hızlı akciğere gelirler ve akciğerdeki kan dolaşımını tıkarlar. Dalıcı kısa kısa aralıklarla derin soluma ihtiyacı duyar. Nefes almada zorluk çeken dalıcı akciğerinde ağrı hisseder (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

2.2.8.2.3 Alternobarik Vertigo

Orta kulaktaki basıncın artması sonucu iç kulak fonksiyonların etkilenmesi durumunda görülür. Baş dönmesine sebep olur ve dalışta en çok görülen rahatsızlıklardandır. Genellikle iniş veya çıkış esnasında meydana gelen bir rahatsızlıktır. Geçmesi için iniş/çıkış durdurulur ve kulak eşitlemesi yapılır.

Tablo 5. Tip I ve Tip II Dekompresyon Hastalıkları Karşılaştırması (Şen ve Akın, 2004)

Rahatsızlık	Tip I	Tip II
Etki-Sistem	<ul style="list-style-type: none">• Kutanöz Manifestasyonlar• Lenfatik Sistem• Kas-İskelet Sistemi	<ul style="list-style-type: none">• Pulmoner Manifestasyonlar• Kardiyovasküler Sistem• Nörolojik Sistem
Belirti	<ul style="list-style-type: none">• Hissizleşme• Lenf Bezlerinde Şişme• Acı• Karıncalanma	<ul style="list-style-type: none">• Güçsüzlük/Yorgunluk• Felç• Bilinç Kaybı• Kulakta Çınlama• Uyuşma• Baş Dönmesi• Bulanık Görüş• Karıncalanma
Tedavi	<ul style="list-style-type: none">• AGE ve Tip II ihtimalini bertaraf etmek için nörolojik test yapılmalı.• Acilen basınç altına alınmalı.• %100 Oksijen verilmeli.• Uzman dalış hekimine danışılmalı.	<ul style="list-style-type: none">• AGE ihtimalini bertaraf etmek için nörolojik test yapılmalı.• Acilen basınç altına alınmalı.• %100 Oksijen verilmeli.• Uzman dalış hekimine danışılmalı.• Acilen deniz seviyesinden 1000 feet aşağıya dalış imkanı sağlayan tam teşekküllü hastaneye transfer edilmeli.

2.2.8.2.4 Barotravma

Barotravmanın temel sebebi Boyle Gaz Kanunudur. Kelime anlamı olarak basınca bağlı travma anlamına gelen bu rahatsızlık, sabit sıcaklıkta hacmin basınca bağlı olarak değişimi sonucu ortaya çıkar. Sıkıştırılmayan sıvılara ve katılara oranla gazların basınca bağlı olarak hacim değişikliği oldukça fazladır. Bu sebeple vücut içerisinde kapalı ortamlarda hava boşluğu ihtiva eden organlar, hızlı veya dengelenmemiş basınç değişimi yaşanması durumunda travmaya uğrayabilmektedir. Barotravma dış kulakta, iç kulakta, sinüslerde veya akciğerlerde oluşabilecek bir rahatsızlık olmakla birlikte, akciğerlerde oluşan barotravma farklı isimlerle ele alınmaktadır. En yaygın olarak görülen barotravmalardan biri, orta kulak barotravmasıdır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

Dalış öncesi rahatsızlıklar bölümünde belirtilen üst solunum yolları enfeksiyonu ve benzeri rahatsızlıkların yutağa açılan östaki borusunu tıkaması gibi nedenler sonucu, dalıcı orta kulağa hava geçişini sağlayamayacak ve derinliğin artması ile orta kulakta alçak basınç oluşacaktır. Bu alçak basınç kulak zarının içe doğru esnemesine sebep verecektir. Basınç dengelemesi yapılabilmesi için dalıcı östaki borusundan orta kulağına basınçlı havayı kaçırmak zorundadır (Edmonds ve ark., 2013). Sualtı çalışanı dengelemeyi yapamaması durumunda kulaklarında ciddi ağrı hissedecektir. Sualtı çalışanı böyle bir sorun yaşarsa kulağını eşitleyene kadar yükselmesi gerektiği konusunda bilinçlendirilmelidir. Kulak eşitlemesi yapmadan dalışa devam edilmesi durumunda aşırı zorlanmanın derecesine bağlı olarak dalıcı uzun süre dalış yapamayacak hale gelecektir veya kulak zarı yırtılacaktır. Kulak zarının yırtılması durumunda ise kalorik vertigoya da sebebiyet verme ihtimali vardır. Dalış konusunda ısrarcı olunması ve uzman hekim yardımının alınmaması risklidir (Aktaş, 2005).

2.2.9 İş Ekipmanları

Risk etmenlerinin birçoğu, yoğun bir ortam olmasından dolayı çalışana etki eden basınçtaki değişime ve değişen ortam şartlarına dayanmaktadır. Fakat insan vücudu gibi kullanılan hava kaynağı ve dalış ekipmanları da soğuğa, basınca, tuza ve çevrede bulunan kimyasallara maruz kalmaktadır. Bu durumda dalış maksadı ile kullanılan ekipmanların, paslanmaz, tuza dayanıklı ve basınç altında parçalanmayan

malzemelerden yapılmış olması gereklidir. Özellikle sualtında görebilme amaçlı kullanılan maske veya başlık camlarının buğu yapmaz cam olması ve CE işareti taşıması önemlidir (T.C. Resmi Gazete, 22 Ocak 2007, Sayı: 26411).

2.2.10 Haberleşme

Haberleşme sistemi dalışın kontrolü konusunda kolaylık sağlayan bir sistemdir. Günümüz teknolojisinde dalıcının yaptığı işlemi satıhtan anlık olarak izlemeyi mümkün kılan sistemler olmakla birlikte en az bir haberleşme sisteminin bulunmasında fayda vardır. Satıhtan ikmali dalışlarda telli haberleşme hava kaynağı ile birlikte kolaylıkla kullanılabilir. Scuba dalışlarında ise satıhtan talimat vermeye yarayan cihazlar daha ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Sesli haberleşmeye ek olarak irtibat halatını çekerek veya işaretlerle haberleşme yöntemleri de imkanlar dahilinde kullanılmalıdır.

2.2.11 İrtifada Yapılan Sualtı Çalışmaları

İnsan vücuduna etki eden basıncın her değişiminde kanda çözülmüş olarak bulunan azot miktarı ve doyum noktası değişime uğrayacaktır. Sözlük anlamı olarak yükseklik anlamına gelen irtifa, sualtı çalışması için basınç farkı anlamına gelir. Sualtı çalışmalarında en az 300 m yükseklik irtifa olarak kabul edilir. Deniz seviyesinde 1 atmosfer olan atmosfer basıncı irtifaya çıkıldıkça azalacaktır. Dalışın normal kabul edilen 1 ATA basınçtan daha düşük bir basınçta başlatılması, inilen derinliklerde sualtı çalışanına etki eden basıncın normalden farklı olması ile sonuçlanır. Bu dalışlarda 1 ATA basınca göre hazırlanan dalış tabloları yetersiz kalmaktadır.

İrtifada yapılacak dalışlarda hesaplamalara özen gösterilmelidir. İrtifada sualtı çalışması yapılacak olan bölgeye gelirken veya ayrılırken hava yolu kullanım durumu da ayrıca hesaplamalara dahil edilmelidir. Dalıştan sonra irtifaya çıkmadan önce azami satıh fasılası verilmelidir.

2.3 Kimyasal Risk Etmenleri

2.3.1 Çalışma Ortamında Bulunan Kimyasallar

Çevre kirliliği ve yüzme sularına kimyasalların karışmış olması nedeni ile dalış yapılacak olan sınının analizinin yapılması gerekir (Solomon ve ark., 2009). Çevre kirliliği yaşanan sularda yapılan dalışlarda dalıcının dermatolojik problemler, boğaz enfeksiyonları, ağız çevresi ve burunda oluşacak problemlerle karşılaşma ihtimali çok yüksektir. Suda bulunan kimyasalların ortam ısını yükseltme riski oldukça yüksektir. Yüksek ısıda çalışılmasının hafızada yavaşlama, nörolojik problemler ve kısa süreli öğrenmede güçlük yarattığı Amerikan Araştırma Enstitüsü tarafından test edilmiştir (Thomas ve ark., 1990). Ayrıca bazı toksinlerinde şiddet ve cinsine bağlı olarak hafıza kaybı, nörolojik problemler ve zeka geriliği gibi sonuçlar doğurması mümkündür (Henrickson ve ark., 2001).

Söz konusu kimyasallar olunca maddenin insan vücudunda birikim yapabilirliği ön plana çıkmaktadır. Çalışanların çalışmayı bıraktıktan karşı karşıya kaldığı meslek hastalıklarının diğer bir sebebi de kimyasallardır. Çalışılan ortamda bulunan kimyasallar başta kanser olmak üzere birçok meslek hastalığının sebebidir (Richter ve ark., 2003). Bu sebeple çalışma yapılan sıvıda bulunan zararlı kimyasalların vücuda temasının engellenmesi prensip edinilmeli ve mümkünse termal konforun sağlanabileceği bir dalış ekipmanı kullanılmalıdır.

2.3.2 Solunan Gazın Cinsi

Dalış esnasında basınca bağlı olarak oksijenin kısmi basıncının değişimi ve solunan gazın basınçlı ortamda insan vücuduna etkileri değişim göstermektedir. Bu durum solunacak gaz ile inilmesi planlanan derinlik arasında güçlü bir bağ oluşturmaktadır. Bu nedenle, dalış rahatsızlıklarının önüne geçmek maksadıyla maruz kalınacak basınca uygun cihaz ve solunum gazının planlanması önemlidir.

2.3.2.1 CO Zehirlenmesi

Yanan herhangi bir organik madde örneğin (kömür, gaz, yağ, doğalgaz, tüpgaz, ağaç vb.) otomobil egzozları, ısıtıcılar veya ocaklar karbonmonoksit üretir (Kao ve Ka, 2006). Ortaya çıkan bu gazların dalıcının soluduğu hava kaynağına karışması

durumunda rahatsızlık sinsice gelişecektir. Sualtı çalışanının solunum havasını basan kompresörler periyodik bakım ve testlerden geçirilmelidir. Kompresör tarafından basılan havadaki CO miktarı, “Profesyonel Sualtıadamları Yönetmeliği” gereği 10 ppm’den fazla olmamalıdır (T.C. Resmi gazete, 02 Eylül 1997, Sayı: 23098).

Havadaki karbonmoksit oranının sualtı işlerinde 10 ppm’i geçmemesi şartı aranırken “Maden işlerinde Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”nin işi durdurma şartı olarak ortamda 50 ppm’den fazla CO miktarı aranması çelişkilidir (T.C. Resmi Gazete, 19 Eylül 2013, Sayı: 28770). Solunan havada 10 ppm’i aşan oranda CO bulunması durumunda ise;

- Alında sıkışma,
- Güçsüzlük,
- Baş dönmesi,
- Mide bulantısı,
- Kusma ve şuur kaybı,
- Şok,
- Tansiyon düşmesi belirtileri ile zehirlenme etkileri kendisini gösterir.

1 atmosfer basınç altında dokulara oksijen taşıma işleminin %99’u kandaki hemoglobin aracılığı ile yapılmaktadır. Karbonmonoksit ise hemoglobin ile oksijene oranla 200 kat daha hızlı birleşmektedir. Kokusuz tatsız ve renksiz bir gaz olan karbonmonoksit solunmaya başladığında oksijen taşınması gereken hemoglobinler karbonmonoksit taşımaya başlayacağı için dokuların ihtiyaç duyduğu oksijen hücrelere yeterli miktarda ulaştırılamayacaktır.

Derinlere inildikçe basıncın etkisi ile oksijenin bir kısmı sıvı hale geçerek kanda dolaşabildiği için basınç altında iken dalıcının dokularını kanında serbest dolaşan oksijen de beslemektedir. Hissedildiği anda önlem alınmaması durumunda ise tekrar satha gelme esnasında etkileri artacaktır.

Semptomların çıkış süresince hissedilmesi en büyük ayırd edici özelliktir. Birden çok dalıcının rahatsızlanması veya havada kötü koku olması, teshisi kolaylaştırır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf). CO zehirlenmesi olması durumunda, hastanın ortamdaki uzaklaştırılması, saf oksijen teneffüs ettirilmesi, ciddi zehirlenmelerde hiperbarik oksijen tedavisi uygulanması tavsiye edilir (Weaver ve ark., 2002).

2.3.2.2 CO₂ Zehirlenmesi (Hypercapnia)

Karbondioksit hayatın bir parçasıdır. Doğal yaşamda yapılan her hareketin sonucu kaslarda oluşan yanma sonucu karbondioksit oluşur. Karbondioksit ayrıca yaşam için bir ihtiyaçtır. Vücutta biriken karbondioksit kandaki dolaşımı esnasında akciğerlere geldiğinde temizlenerek dolaşımdan atılır. Akciğerlerdeki karbondioksit birikimi ise solunumu tetikler. Yüksek efor, yaş, psikolojik durum, yaşam tarzı ve meslek karbondioksit zehirlenmesinin etkileri ile ilişkilidir (Rice, 2004).

Artan karbondioksit miktarına oranla yetersiz hava sirkülasyonunun olması vücutta karbondioksitin birikmesine neden olur. Dalıcının kısa kısa soluması, nefesini tutarak çalışması veya aşırı tempolu çalışmalar vücuttaki birikimi artırır. Sonuç olarak baş ağrısı, solunum zorluğu, nabızda artma, baş dönmesi ve mide bulantısı, zihinde karışıklık, şuur kaybı gibi etkiler oluşur. Bu etkileri hisseden dalıcı acilen çalışma temposunu yavaşlatmalı, havasında sirkülasyon sağlayabiliyorsa hava sirkülasyonunu arttırmalı, nefes alış verişini atlatmayı kesip normalleştirmeli ve dalışı iptal etmelidir.

2.3.2.3 O₂ Zehirlenmesi

Oksijen insan hayatı için vazgeçilemez olmakla beraber basınçla birlikte zehirlenmeye neden olabilmektedir. Merkezi sinir sistemi oksijen zehirlenmesi ve akciğer oksijen zehirlenmesi olmak üzere iki çeşit oksijen zehirlenmesi vardır.

2.3.2.3.1 Merkezi Sinir Sistemi Oksijen Zehirlenmesi

Oksijenin kısmi basıncının 1.6 ATA'yı geçtiği durumda hastalığa karşı dikkatli olunmalıdır. Genellikle saf oksijen çalışması sırasında derinliğin 7 metreyi (21 feet) geçtiği durumlarda görülmesi beklenir. Aşağıda verilen belirtilerden en az bir tanesi görüldüğünde diğer belirtilerin oluşmasını beklemeden çalışma temposu düşürülmeli ve mümkünse saf oksijen kullanmaktan vazgeçilmelidir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

- Görüş bozukluğu (tünel görüş),
- İşitme bozukluğu (kulaklarda çınlama ve uğultu),
- Mide bulantısı,
- Seyirme,
- Asabiyet,
- Baş dönmesi,
- İhtilaç ve katılma.

2.3.2.3.2 Akciğer Oksijen Zehirlenmesi

Akciğer oksijen zehirlenmesi uzun süre 0,6 ATA oksijene maruz kalınması durumunda karşılaşılabilecek bir rahatsızlıktır. Öksürme, göğüste ve boğazda yanma ve nefes sıkışması gibi belirtileri vardır (Mach ve ark., 2011). Çalışma durdurulmalı ve basınçlı ortamda oksijen solunumu kesilmelidir.

2.3.2.4 N₂ Narkozu

Dekompresyon teorisi bölümünde (Bölüm 2.2.8.2.) bahsedildiği üzere hava dalışlarında/azotlu dalışlarda azot kanda derinliğe bağlı olarak çözünmüş hale gelir. Dalış derinlik basıncı 4 atmosferi bulduğunda (kişisel özelliklere göre değişiklik gösterebilir) dalıcının psikomotor ve el becerisi bozulmaya başlar (Edmonds ve ark., 2013). Kişi kendi emniyetini gözardı edecek kadar tehlikelere karşı duyarsız ve kendine güvenir hale gelir. 6 atmosferi geçtiğinde kararsızlık, aşırı güven, zihinde kararsızlık ve hesaplama hataları başlar.

Derinlik 8 atmosferi bulduğunda halüsinasyon, zihinde karışıklık, duyularda zayıflama gözlenir. 10 atmosfer basıncından daha derinde ise şuur kaybı gözlenir. Derine yapılacak dalışlarda azotdan kaynaklanan rahatsızlıklara maruz kalmamak için maliyet yüksekliğine rağmen helyum-oksijen karışımları kullanılmalıdır. Tablo 6'de narkoza sebep olan azotun etki oranı 1 olarak alındığında kaç kat daha az narkoz etkisi yarattığı sunulmuştur (Gilliam, 2012).

Tablo 6. Göreceli Narkotik Potansiyeller (Gilliam, 2012)

Helyum (He)	4,26 (Azota oranla 4,26 kat daha az narkoz etkisi yapar.)
Neon (Ne)	3,58
Hidrojen (H₂)	1,83
Azot (N₂)	1,00
Argon (A)	0,43
Kripton (Kr)	0.14
Ksenon (Xe)	0,039 (1/0,039 kat daha fazla narkoz etkisi yapar.)

2.3.2.5 Oksijen Yetmezliği (Hipoksi)

Hipoksi dokulardaki oksijen eksikliğidir. Atmosferde %21 oranında bulunan oksijenin dokulardaki kısmi basıncı %16'nın altına düştüğü durumlarda uyuma isteği, hızlı ve kuvvetli nabız, kas kontrolünün bozulması, güçsüzlük ve şuur kaybına neden olur (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf). Hipoksiye en hassas olan organlar beyin ve kalptir (Fidan ve Demiralp, 1994). Bu dokularda oluşan oksijen yetmezliğinin kalıcı sonuçlar doğurması mümkündür. Bu nedenle, oksijen yetmezliği yaşayan dalıcıya bir an önce saf oksijen verilmelidir.

2.3.2.6 Sığ Su Bayılması

Genellikle serbest dalış esnasında gerçekleşen bir rahatsızlıktır. Dalıcının hiperventilasyon (sık ve hızlı nefes alma) yaparak dalışa geçmesi sonrasında akciğerlerindeki havanın yüzde olarak oksijen miktarı artmayacak, fakat kaslarda

bulunan karbondioksit miktarı oldukça azaltılarak oksijen kısmen depolanacaktır (Butler, 2001). Derine gidildikçe oksijen kısmi basıncı artması sonucu oksijen miktarının azalması hissedilmeyecektir.

Karbondioksit miktarı ise yeterince yükselemediği için nefes alma ihtiyacını tetiklemeyecektir. Tekrar sathı gelme esnasında iyice azalan oksijen miktarı basıncının ortadan kalkması ile %16'nın altına düştüğü derinlikte yani sathın hemen altında bayılmaya sebep olabilecektir. Bu nedenle sathıta emniyet botu bulundurulmalı ve kesinlikle yalnız dalış yapılmamalıdır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

SUALTI ÇALIŞMALARI

3 Sualtı Çalışmaları

Sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğinden bahsederken sualtı çalışmalarının sınırlarını belirlemek gereklidir. Bu tezde bahsi geçen sualtı çalışmaları çalışanın,

- Herhangi bir sıvının içerisinde çalıştığı,
- 1 atmosfer basınçtan daha yüksek basınca sahip bir ortamda çalışmasını gerektiren ve solunum amaçlı 1 ATA basınçtan daha basınçlı bir gaz veya satha gelerek solunum yapılmasına ihtiyaç duyulan her türlü çalışmayı kapsamaktadır.

Farklı ülkeler literatürlerinde sualtı çalışmasına farklı tanımlar getirmişlerdir. Fakat yasal düzenlemelerin getirilmesi söz konusu olduğunda kapsamın sınırlarının keskin hatlarla çizilmesi önem arz etmektedir.

Türkiyede hazırlık aşamasında bulunan, T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın "Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği"nde (taslak) bu sınırlar "T.C. karasuları ile göller ve nehirlerde yapılacak sanayi ve su ürünlerini kapsayan sualtı çalışmalarında profesyonel olarak çalışan kişi ve kuruluşların eğitim, belgelendirme, çalışma yöntem ve sorumluluklarını belirlemeyi amaçlar." şeklinde çizilmiştir (Sanayi Dalgıçlığı Yönetmeliği (Taslak) <http://www.ubak.gov.tr>, Erişim tarihi: 28.04.2015).

Türkiyede iş odaklı sualtı çalışmalarını düzenleyen ve iş sağlığı ve güvenliği hususunda birçok eksiği bulunan bu dökümanın geliştirilmeye ve dalış standart ve sorumluluklarını keskin hatlarla belirleyen dalış standartları yönetmeliği ile desteklenmesi gerektiği açıktır. Bu bölümde ülkelerin sualtı çalışmaları konusunda mevcut durumları karşılaştırmalı olarak incelenecektir.

3.1 Yasal Düzenlemeler

Bölüm 2’de bahsedilen tehlikelerin, yapılan işin cinsine göre risk oranlarının ve ekipmanlarının değişiklik göstermesi ve sualtı çalışmalarının çeşitliliği sebebi ile sualtı çalışmaları birtakım kanun ve düzenlemelere tabi tutulmuştur. Bu kapsamda sualtı çalışmalarında dünyada önde gelen ülke ve kuruluşlar;

- Genel dalış standartlarını,
- Kullanılacak iş ekipmanlarının özellik ve standartlarını,
- İş gruplarını ana başlıklar altında sınıflandırarak iş gruplarına istinaden alınması gerekli önlemleri açıkça ortaya koyacak İş Sağlığı ve Güvenliği önlemlerini,
- Her iş sınıfına göre iş sağlığı ve güvenliğini tesis etmeye yönelik görev, sorumluluk ve yetki organizasyonunu oluşturmuştur.

Sualtı çalışmaları konusunda Türkiye’nin bulunduğu durum yukarıda belirtilen başlıklar altında incelenecektir.

3.1.1 Avrupa Birliği

“European Dive Technology Committee” (EDTC) zorlayıcı bir özellikte olmamakla birlikte “Genel Dalış Standartları ve İş Sağlığı ve Güvenliği” açısından Avrupa Birliği ülkeleri arasında uyum sağlamak amacı ile kurulmuş, sivil toplum girişimidir. 1973 yılında kurulmuş olan EDTC ile Türkiye 2000’li yıllarda tanışmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliğini tesis etmek adına EDTC (EDTC, 2013),

- Kalitatif, kantitatif veya ikisini birlikte içeren risk analizinin yapılması gerekliliğini savunan,
- Risk analizi yapılırken aşağıdaki hususlar çerçevesinde kalınmasını öngören,
- Uluslararası kabul görmüş standartları,
- Ulusal düzenlemeleri,
- Sertifikalandırma kuruluşları tarafından yayımlanan kuralları,

- Sanayi kuruluşları tarafından yayınlanan standartlar, kurallar ve uygulama kodlarını,
- İçsular ve açık denizlerde yapılan dalışlarda iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak üzere yazılmış dökümanları bulunduran bir kuruluştur.

Avrupa Birliği'ne üye birçok ülke bu kuruluşun bilgi ve kaynaklarından yararlanmakla birlikte kendi yasal düzenlemelerini oluşturmuştur. Ülkeler tarafından yayımlanan yasal kod ve kılavuzlar ise bu kuruluşa bildirilmiştir ve kuruluşun yasal internet sitesinde görülmektedir (<http://www.edtc.org/Documents.htm>, Erişim tarihi: 03 Mayıs 2015).

3.1.2 İngiltere

3.1.2.1 Genel Dalış Standartları

İngilterede, sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri “HSE Diving at Work Regulations 1997” adı altında toplanmış olup 5 ayrı bölümden oluşmaktadır. Bu düzenlemede, iş amaçlı yapılacak dalışlarda görev dağılımı, planlama makamı, iş sağlığı ve güvenliği konusunda istasyonlarda çalışan dalış amirleri (Dive Supervisor) ve tüm dalış amirlerinden ve genel iş güvenliğinden sorumlu olan dalış yüklenicinin (Dive Contractor) yetkilerinden açıkça bahsedilmiştir (HSE, No 2776, 2011).

İngilterede dalış amiri (Dive Supervisor) ve dalış yüklenici (Dive Contractor) olarak belirtilen iki ayrı makam, Türkiyede dalış amiri olarak adlandırılmıştır. Fakat İngilterede dalış yüklenici (Dive Contractor) olarak görev yapan dalış amirleri daha çok işveren vekili olarak genel iş güvenliği, risk analizlerinin yapılması ve işyerinde yıllık dalış faaliyet planlamasının çıkarılmasına kadar birçok husustan sorumludurlar ve bu sorumluluğa karşılık gelen yetkilere sahiptirler. Örneğin; dalış yüklenici olarak görev yapan bir dalış amiri yaptığı risk analizine uygun önlemler alınmadan dalış yaptırılması istenmesi durumunda iş yerinde sualtı çalışmasını durdurma kararı alabilmek için sağlaması gereken minimum standartlar, ISO standartları ile belirlenmiş olup bu standartlar Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Sualtı Çalışmalarını Düzenleyen ISO Standartları

(<http://www.bsigroup.com/en-GB/search-results/?q=diving>, Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2015)

ISO SEVİYELERİ	ISO REFERANS NUMARASI
Tüplü dalış tanıtım eğitim programları	ISO 11121
1'inci Seviye Dalıcı – Denetimli Dalıcı	ISO 24801-1 BS EN 14153-1
2'inci Seviye Dalıcı – Otonom Dalıcı	ISO 24801-2 BS EN 14153-2
3'üncü Seviye Dalıcı - Dive Leader	ISO 24801-3 BS EN 14153-3
Zenginleştirilmiş hava nitroks dalış eğitimi programları	BS, ISO 11107
1'inci seviye Eğitmen	ISO 24802-1 BS EN 14413-1
2'nci seviye Eğitmen	ISO 24802-2 BS EN 14413-2
Eğlence amaçlı tüplü dalış hizmet sağlayıcıları	ISO 24803 BS EN 14467

3.1.2.2 İngiliz İş Ekipmanları Standartları

Sualtı çalışmalarında kullanılacak ekipmanlarda sualtında çalışan personelin eğitimi gibi standartlaştırılmıştır. Ayrıca her cihazın standartlara uygunluğunun belirlenmesi konusunda oluşturulmuş komiteler bulunmaktadır. Bu komitelerde kimlerin görevli olduğu ve cihazların hangi standartlara uygunluğunun tespit edileceği belirlidir. Örneğin; sualtı çalışmalarında kullanılacak hava sağlayıcılarının Tablo 8'da verilen standartlara uygun olup olmadığı Tablo 9'da bulunan personelin/kurum temsilcilerinin katılımı ile kurulan komite tarafından sağlanmaktadır. Ayrıca bu cihazların 50 m'den derinde çalışırılığının ve karbondioksit emilimlerinin kontrolü için kurulmuş olan kontrol heyetleri mevcuttur.

Tablo 8. İngiltere Sualtı Ekipman Standartları
(http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics.htm, Erişim Tarihi: 02 Mayıs 2015)

BS 4001-2:1967	Sualtı Solunum Aparatlarının Bakım ve Tutumu – Standart Dalış Ekipmanı	Kaldırıldı
BS 4001-1:1998	Sualtı Solunum Aparatlarının Bakım ve Tutumu – Açık devre Hava Cihazları için Tavsiyeler	Kaldırıldı
BS EN 1809:1998	Dalış Aksesuarları. Yüzdürme Dengeleyiciler. Fonksiyonel ve Güvenlik İhtiyaçları, Test Metodları	Kaldırıldı
BS EN 12628:1999	Dalış aksesuarları. Kombine Yüzdürücüler ve Kurtarma Cihazları. Fonksiyonel ve Güvenlik İhtiyaçları, Test Metodları	Geçerli
BS EN 13319:2000	Dalış Aksesuarları. Derinlik Ölçer ve Kombine Derinlik ve Zaman Ölçme Cihazları. Fonksiyonel ve Güvenlik Gereksinimleri, Test Yöntemleri	Geçerli
BS EN 1809:2014	Dalış Ekipmanı. Yüzdürme Kompanzatörleri. Fonksiyonel ve Güvenlik Gereksinimleri, Test Yöntemleri	Geçerli
BS EN 12021:2014	Solunum Ekipmanları. Solunum Cihazı için Sıkıştırılmış Gazlar	Geçerli
BS EN 250:2014	Solunum Ekipmanları. Açık-Devre Basınçlı Hava Dalış Cihazı, SCUBA. Gereksinimler, Test ve İşaretleme.	Geçerli
BS EN 250:2000	Solunum Ekipmanları. Açık-Devre Basınçlı Hava Dalış Cihazı (SCUBA). Gereksinimler, Test ve İşaretleme.	Kaldırıldı
BS EN 13949:2003	Solunum Ekipmanları. Açık Devre Sıkıştırılmış Nitrox ve Oksijen ile Kullanım için Dalış Aparatı (SCUBA). Gereksinimler, Test, İşaretleme	Geçerli
BS EN 15333-1:2008	Solunum Ekipmanları. Açık Devre, Satıhtan İkmalli Sıkıştırılmış Gaz Dalış Cihazı Temin - Talep Aparatı	Geçerli
BS EN 15333-2:2009	Solunum Ekipmanları. Açık Devre, Satıhtan İkmalli Sıkıştırılmış Gaz Dalış Cihazı Temin – Serbest Akış Aparatı	Geçerli
BS EN 14143:2013	Solunum Ekipmanları (SCUBA)	Geçerli
BS EN 14143:2003	Solunum Ekipmanları (SCUBA)	Kaldırıldı
BS 8478:2006	Solunum Koruyucu Cihazlar. Dalış ve Hiperbarik Uygulamalar için Solunum Gazları.	Kaldırıldı
BS 8478:2011	Solunum Koruyucu Cihazlar. Dalış ve Hiperbarik Uygulamalar için Solunum Gazları. Gereksinimler ve Test Yöntemleri	Geçerli
BS EN 144-3:2003	Solunum Koruyucu Cihazlar. Gaz Silindir Valfleri - Nitrox ve Oksijen Gazları için Çıkış Bağlantıları	Geçerli

Tablo 9. İngiltere Sualtı Ekipmanları Kontrol Heyetindeki Katılımcılar
(<https://standardsdevelopment.bsigroup.com/Home/Committee/50002544#tabs-representation>, Erişim Tarihi: 01 Mayıs 2015)

Heyetteki Katılımcılar
B S I F Test and Certification Association
British Sub-Aqua Club
Construction Plant - Hire Association
International Marine Contractors Association
B S I F - Personal Safety Manufacturers Association
PADI EMEA Limited
Scuba Industries Trade Association Ltd
M o D - U K Defence Standardization
H S E - Health and Safety Executive
A D C - Association of Diving Contractors
Technical Diving International/Scuba Diving International
Individual Capacity - Scuba Schools International
Expert – Rebreathers/Sodaline
Expert – Rebreathers

Genel olarak standartların geliştirilmesinden İngiliz Standartları Enstitüsü (BSI) sorumlu olup standartların uygunluğunun belirlenmesinde ise scuba sertifikasyonu yapan uzman kadrosu güçlü PADI gibi kuruluşların tecrübesinden yararlanıldığı tespit edilmiştir.

3.1.2.3 Sualtı Çalışmalarının Sınıflandırması

Sualtı çalışmalarının yürütülebilmesi için personelin gerekli ISO standartlarını sağlama zorunluluğunun yanısıra HSE (Health and Safety Executive) tarafından sualtı çalışmaları,

- Açık denizlerde yapılan ticari dalışlar (50 m'den derin),
- İç sularda ve kıyılarda yapılan ticari dalışlar (50 m'den sığ),
- Arkeolojik ve bilimsel dalışlar,
- Eğlence ve spor amaçlı dalışlar,
- Medya dalışları olmak üzere beş alanda sınıflandırarak her bir sınıf için iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri oluşturulmuştur.

İş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri yönünden sınıflandırmanın işin amacına göre yapılmış olması, yetiştirilmiş olan dalıcı personelin sahip olması gereken sertifikalardan etkilenmiştir. HSE kurslarında yetiştirilen personelin sertifikalarının sınıflandırması ise Avustralya sualtı sertifikaları ile denklikleri bulunması sebebiyle Bölüm 3.1.3.2.2'de belirtilmiştir.

3.1.2.3.1 Açık Denizlerde Yapılan Ticari Dalışlar

Saturasyon dalışlarının icra edildiği, 50 m'den daha derinde çalışıldığı, dalışın süresi ve derinliği sebebi ile dekompresyon (Bölüm 2.2.8.2) gerektiren durumlar ile basınç odası veya çan sistemine ihtiyaç duyulan her türlü projede geçerli olan bir iş sağlığı ve güvenliği dökümanıdır. Bu dökümanda açık sularda icra edilen çalışmalar için (HSE, ISBN 978 0 7176 1494 3, 1997);

- Suüstü ve sualtı çalışanlarının görev ve sorumlulukları,
- Sualtı çalışması ile ilgili görev alan yardımcı unsurların sorumlulukları,
- Sualtı çalışması esnasında haberleşme ve gözlem faaliyetlerinin yürütülmesi,
- Sualtı çalışanlarının dalış öncesi durumlarının nasıl olması gerektiği,

- Sualtı çalışmalarında ortamdaki kaynaklanan değişkenlerin tespiti ve dikkat edilecek hususlar,
- Sualtı çalışmaları öncesi risk analizinin neleri içermesi gerektiği,
- Acil durumlarda icra edilecek hareket tarzları,
- Dalış cihaz ve platformlarının bakım ve idamesi,
- İdeal bir görev organizasyonunda alınması gereken sağlık tedbirleri,
- Sualtı çalışması yapan kişi ya da kurumların HSE'ye bildirmesi gereken hususlar konusunda açıklayıcı bilgi verilmiştir.

3.1.2.3.2 İç Sularda ve Kıyılarda Yapılan Ticari Dalışlar

Sivil mühendislik tarafından desteklenen projeleri, balık çiftliklerini ve denizle ilgili kuruluşları kapsayan bu düzenleme,

- İngiltere karasuları içerisinde kalan bölgelerde,
- Kanal, göl, gölet, iskele, liman, rezarvuvar ve iç sularda,
- Tank ve yüzme havuzlarında icra edilen sualtı çalışmalarını kapsar.

Kapsam dahilinde olan sualtı çalışmaları için görev organizasyonunun nasıl olması gerektiği açıktır. Organizasyon dahilindeki personelin sorumluluk ve yetkileri açıklayıcı şekilde anlatılmıştır. Bölüm 3.1.1.3.1'de belirtilen ana konu başlıkları sığ sulara uygun olarak anlatılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği dökümanlarında anlatılmayan fakat sualtı çalışmaları ile ilgili temel esaslara dayanan konular dalış standartları kılavuzuna dayandırılmıştır. "Dalış Standartları Kılavuzu"na dayandırılan konular, "İş Sağlığı Kılavuzu"nda kaynaklar bölümünde atıflarda bulunarak belirtilmiştir. Bu durum konunun daha bilimsel anlatılması yönünden isabetli olmuştur (HSE, ISBN 0 7176 1495 6, 1997).

3.1.2.3.3 Eğlence ve Spor Amaçlı Dalışlar

Bu düzenleme, en az bir kişinin sualtında çalıştırıldığı ya da kişinin kendisinin sualtında çalıştığı durumları, sualtı çalışanının serbest SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Apparatus) yüzmesi yaptığı durumları (örneğin; eğitim dalışları) ve çalışma saatleri dışında yapılan eğlence amaçlı dalışları kapsar. Bu düzenleme;

- Dalış amirinin, dalış bölgesinde görev alan suüstü araçlarının, çalışma ile ilgili diğer unsurların ve çalışma bölgesinin sahibinin (genellikle işveren) sorumlulukları ve yetkileri,
- İdeal risk analizinin nasıl olması gerektiği,
- Dalış platformu ve bakımı,
- İlk yardım eğitimleri,
- Sualtı çalışmaları sırasında oluşabilecek acil durumlar ve sualtı yarışmaları konularını kapsar (HSE, ISBN 0 7176 1496 4, 1997).

3.1.2.3.4 Medya Dalışları

Bu düzenleme, gazeteci, muhabir, kameraman, fotoğrafçı, ses ve ışık teknisyeni ve bunlara ek olarak medya dalışını desteklemek üzere ekibe dahil olan dalış personelini kapsamaktadır. Fakat bu düzenlemeden mühendislik gerektiren dalış operasyonlarının risk analizini oluşturmak üzere yapılan ve fotoğraf çekimi gerektiren keşif dalışları hariç tutulmuştur. Konu başlıkları olarak “HSE Recreational Diving Projects Diving at Work Regulations 1997” dökümanı ile çok büyük oranda benzerlik göstermesine rağmen içerik olarak tamamen medya dalışlarını hedef alması ve işin özüne yönelik özel maddeleri ile büyük farklılık göstermektedir. Bu durum sualtı çalışmalarında yapılan işin cinsine göre alınması gereken tedbirlerin değişiklik gösterdiğini açıkça ortaya koymaktadır (HSE, ISBN 0 7176 1497 2, 1997).

3.1.2.3.5 Bilimsel ve Arkeolojik Dalışlar

Bilimsel ilgi alanına giren, fiziksel kalıntılara veya tarihi kalıntılara ulaşma amaçlı düzenlenen her türlü dalış bu düzenlemeye uygun olmalıdır. Fakat “HSE Commercial Diving Offshore Projects Diving at Work Regulations 1997” kapsamına giren saturasyon dalışları ve 50 m’den derine yapılan dalışlar bu kapsama alınmamış olup açık denizlerde icra edilen ticari dalışlar düzenlemesine tabi tutulmuştur.

Dalışın derinliğinden dolayı dalış daha riskli hale gelir. Bu dalışlarda yüksek riske öncelik verilerek açık denizlerde yapılacak ticari dalışlarla ilgili iş sağlığı ve güvenliği dökümanınının kullanılmasının daha isabetli olduğu yorumlanabilir. Bu detaya dikkat edilerek bilimsel ve arkeolojik dalışlarla ilgili “İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu”nda belirtilmiş olması uygulama sırasında eksik önlem alınmasına engel olmak adına doğru bir adım olarak değerlendirilebilir (HSE, ISBN 0 7176 1498 0, 1997).

Sonuç olarak, yukarıda belirtilen beş düzenlemenin tamamının yasalara uygun dalışı anlatmak üzere yazıldığı, istenirse uygulanmayabileceği fakat uygulanmaması durumunda başka bir bilimsel dayanak ile yapılan uygulamanın yasalara uygunluğunun ispatlanması gerektiği, aksi halde mahkeme tarafından suçlu bulunulacağı her bir “İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu”nda açıkça belirtilmiştir.

3.1.3 Avustralya

3.1.3.1 Genel Dalış Standartları

Avustralya dalıcıları “Australian Diver Accreditation Scheme” (ADAS) tarafından sertifikalandırılırlar. Kurumun bünyesinde açtığı kurslar ve içeriği incelendiğinde yapılacak olan iş amaçlı dalışları dalış derinliği (onshore-offshore) veya hava kaynağına (Scuba-Surface Supplied) göre sınıflandırdığı görülmektedir. Genel dalış standartı olarak (<http://infostore.saiglobal.com/>, Erişim tarihi: 02.05.2015);

AS/NZS 2815.2:2013 (Training and certification of occupational divers - Surface supplied diving to 30 m),

AS/NZS 2815.5:2013 (Training and certification of occupational divers - Dive supervisor),

AS/NZS 2299.1:2007 (Occupational diving operations-Standard operational practice),

AS/NZS 2299.2:2002 (Occupational diving operations - Scientific diving),

AS/NZS 4005.2-2000 (Training and certification of recreational divers),

AS/NZS 2815 (Training and certification of occupational divers) kullanılmakla beraber ADAS'ın internet sitesinde bu dalış standartlarına uygun olarak herhangi bir sertifikasyon programına katılmak isteyen bir dalıcının önceden sahip olması gereken belge ve tecrübe yayımlanmıştır.

Örneğin; ADAS Ders Bölüm-3 ü almak için öncelikle;

- 2815,3 Avustralya Standardı – (50 m'ye hava ile dalış),
- Hiperbarik Operasyon Sertifikası IV (50 m SSBA)
- Ulusal Yeterlilik Kodu 80933ACT eğitimi alınmış olunmalıdır.

Not: Avustralya dışında alınan belgeler ADAS için geçerli olmayabilir. “ADAS eğitimleri sadece ADAS kuruluşlarında verilmektedir.” ibaresi bulunmaktadır (<https://adas.org.au/training-courses/>, Erişim tarihi: 02.05.2015).

Ayrıca ADAS Bölüm 2'de geçen;

- Elektrikli araçlar ile sualtı çalışmalarını gerçekleştirme (ADASCON035A),
- Kesme ve kaynak kullanarak sualtı çalışmalarını gerçekleştirme (ADASCON036A),
- Sualtı inşaat işleri görevlerini gerçekleştirme (ADASCON037A) kurslarını bitirmiş olmalı, fiziksel yeterlilik ve ilkyardım kurslarını bitirmiş olmalı şeklinde ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Genel dalış standartları söz konusu olunca çalışma yapılacak derinlik, çalışmayı yapacak dalıcı sayısı, dekompresyon süreleri ve tabloları konusunda Amerika ve Avustralya standartları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Avustralya standartları dalıcıların eğitim gereksinimleri konusunda ve dalış gereksinimleri konusunda Amerikan standartlarına göre oldukça kısıtlayıcıdır. Bu gereksinimleri azaltmak için dalış standartlarını değiştirmek ise Avustralya gibi büyük yüzölçümde sualtı çalışması gereksinimi duyan ve mevcut düzenlemelerle emniyetli bir çerçevede dalışı sağlayan bir ülke için kolay değildir. Geçtiğimiz yıllarda Avustralya üniversitelerinin bir kısmı bu gelişim ve değişime öncülük etmek üzere “American Academy of Underwater Sciences” (AAUS)’a üye olmuşlardır (Heine, 2005).

3.1.3.2 Sualtı Çalışmalarının Sınıflandırması

Avustralya yasal düzenlemeleri sualtı çalışmalarını kendi içerisinde sınıflara ayırmıştır. Dalıcının yetiştirilmesi esnasında uyulması gereken kurallar, yapılacak olan çalışmanın derinliği ve işin cinsine göre sınıflandırılırken, iş sağlığı ve güvenliği düzenlemelerinde ise risk seviyesine göre sınıflandırma yapılmıştır (<http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf>).

CMAS-PADI gibi kuruluşlara istinaden sualtı çalışanı yetiştiren ülkelerin aksine Avustralyada ADAS tarafından sertifikaları alabilmek için bir takım sualtı çalışmalarının icrasına ilişkin kurslar zorunludur. Bu durum iş gruplarında çalışacak personelin almış olması gereken sertifikayı net bir şekilde ortaya koymaktadır.

3.1.3.2.1 Sualtı Çalışmalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Sınıflandırılması

Avustralya İş Sağlığı ve Güvenliği yasasında “Genel Dalış İşleri” bir bölüm olarak ele alınmıştır ve bu bölümde,

- Dalıcının fizik kondusyon durumunun ve sağlık durumunun standartlarına,
- Dalıcının işe seçilmesi için gerekli sertifikalarının iş kollarına göre belirlenmiş standartlarına,
- İşveren ve işveren vekillerinin görev-sorumluluklarına,

- Sualtı çalışmalarında risk analizinin esaslarına,
- Dalış planlaması, kontroller ve kayıtların tutulması konusundaki hassas konulara değinilmiştir.

Risk analizi sonucu yüksek riskli dalış olarak değerlendirilebilecek dalışlar için ise ayrı bir bölüm oluşturulmuş ve standartlara atıfta bulunularak işverenleri risklere karşı eğitimli personel ve kişisel koruyucu donanımlarının kullanımına yönelik motive etmiştir (<http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf>).

3.1.3.2.2 Sualtı Çalışmalarının İçerik Açısından Sınıflandırması

ADAS 1'inci bölüm kursunu görmüş bir personel SCUBA ile;

- Bilimsel Çalışmalar,
- Balıkçılık ve Deniz Ürünleri Çalışmaları,
- Mühendislik İnceleme Dalışları,
- Sualtı Arkeolojisi gibi sanayi kuruluşları ile ilgili olmayan iş kollarında çalışabilmektedir.

Bu kurs İngiltere HSE Bölüm 4 kursu ile denklik içermektedir. Standartlar Australian Standard AS 2815.2 ile sabitlenen ADAS 2'nci bölüm kursunu görmüş bir personel Bölüm 1 iş alanlarına ek olarak 30 m derinliğe kadar;

- Elektrikli Aletlerle Çalışma,
- Sualtı İnşaatı,
- Sualtı Patlayıcıları,
- Sualtı kaynak, kesme ve yama işlerini satıhtan ikmali dalış sistemleri ile icra edebilir ve bu kursun HSE Part 3 kursu ile denkliği vardır.

Standartları “Australian Standard AS 2815.5” ile sabitlenen ADAS 3’ncü bölüm kursunu görmüş bir personel Bölüm 2 iş alanlarına ek olarak satıhtan ikmali olarak 50 m derinliğe kadar petrol ve doğal gaz platformlarında çalışabilmektedir ve bu kursun HSE Part 1 kursu ile denkliği mevcuttur.

Standartları “Australian Standard AS 2815.4” ile sabitlenen ADAS 4’ncü bölüm kursu ise çan ile yapılan derinlik limitsiz saturasyon dalışları için verilmektedir (<https://adas.org.au/training-courses/>, Erişim Tarihi: 02.05.2015).

3.1.3.3 İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri

“Work Health and Safety Regulations” ismi altında 2011 yılında yapılan düzenlemelerle Avustralya’nın tüm iş sağlığı ve güvenliği hususlarına değinen bir yasa yayımlanmıştır. Bu yasa iş olarak yapılabilecek hemen her konuyu genel çerçevelerde incelemiştir. Bu yasanın Bölüm 4.8’inde sualtı çalışmaları, iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmiştir. Bahsekonu dökümanın bir bütün olarak yayımlanmış olmasının önemli bir yönü ise sualtında yapılacak işin muhteviyetından kaynaklanan iş sağlığı ve güvenliği önlemleri ile işin sualtında icra edilmesi sebebi ile alınması gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin tek bir yerde toplanmış olmasıdır. Sualtı çalışmasına ait özel hususların anlatılması kullanıcıyı anlaşılır bir şekilde uyarmaktadır. Buna ek olarak tüm iş grupları ile ortak yönleri bulunan hususların ortak başlıklar altında ayrıntılı olarak anlatıldığı bölümlere atıfta bulunulmuştur. Bahsekonu dökümanda diğer dökümanlardan farklı olarak cezalandırıcı bir üslup kullanılmıştır.

Ülkemiz tebliğlerinde genel olarak uyulması gereken kurallar belirtilmiştir. “Avustralya İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası” ise genel bir sualtı çalışması için yapılmış bir risk analizi gibi, tehlike ve bu tehlikeye maruz kalmamak için alınması gereken önlemlerin alınmaması durumunda verilecek olan cezanın Avustralya Doları cinsinden miktarını belirten bir sistematikte yazılmıştır. Cezaya tabii olan her husus için ise yapılması gereken doğru hareket tarzı anlatılmış ve konuyla ilgili Avustralya Standartlarına atıfta bulunulmuştur (<http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf>).

3.1.4 A.B.D.

3.1.4.1 Genel Dalış Standartları

A.B.D.'nin dalış standartları üç ayrı kılavuzda toplanmıştır. Bu üç ayrı kılavuzdan en kapsamlı olanı Amerikan Deniz Kuvvetleri'nin kılavuzudur. Bu kılavuz sualtı ile yeni tanışmış bir dalıcıdan, birinci sınıf dalgıçlara kadar her çeşitten dalıcıya hitap edecek tarzda yazılmıştır. Neredeyse sualtı ile ilgili dikkat edilmesi gereken her türlü konuda kılavuzluk edebilecek şekilde düzenlenmiş çok kapsamlı bir kılavuzdur. Aynı zamanda dalışlardan önce risk analizini öngören dalış risklerini bilimsel verilere göre açıklayan kapsamlı bir kılavuz olması sebebi ile iş sağlığı ve güvenliği açısından da kullanışlı bir dökümandır.

Fakat askeri bir yayın olması sebebi ile sivilde uygulama alanı olmayan bir takım fazla bilgileri bulundurmaktadır. Bunlara ek olarak ideal bir dalış organizasyonu konusunda bilgi vermesi önemli bir özelliktir. Fakat İngiliz iş sağlığı ve güvenliği dökümanlarındaki hususlar göz önünde bulundurulduğunda, sivilde icra edilen bir sualtı çalışmasında bulunan personelin yetki ve sorumluluklarını belirtmek konusunda oldukça eksiktir (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

Amerikan Deniz Kuvvetlerinde görev yapan sivil dalıcılar için OSHA'nın dökümanlarında uygun dalış yapılması zorunlu tutulmuştur. Amerika Birleşik Devletlerinde Amerika Çalışma Departmanının yayınladığı "OSHA İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri" (Standart - 29 CFR) sualtı çalışmalarında kullanılan ana iş sağlığı ve güvenliği dökümanı olarak kullanılmaktadır (OSHA, 29 CFR Part 1910, 2011).

Amerikan Deniz Kuvvetlerinde kullanılan dalış kılavuzunun sivilde uygulanan diğer sualtı çalışmalarına uymayan diğer bir yönü ise birtakım dalış sorumluluklarının askeri makamlara verilmiş olması sebebi ile ticari amaçlı icra edilen sualtı çalışmalarında sorumlulukların belirlenmesi konusunda (kılavuzun konusuna girmemesi sebebi ile) oldukça yetersizdir. Bu noktada sivil kurum ve kuruluşların kullanımına cevap verecek başka bir kılavuza ihtiyaç vardır. Sivilde icra edilen sualtı çalışmaları için "Association of Diving Contractors" (ADC) tarafından

yazılmış olan dalış kılavuzu OSHA'nın iş sağlığı ve güvenliği önlemleri ile birlikte oldukça yeterli bilgi sağlamaktadır.

Tüm bu düzenlemelere ek olarak, "Amerikan Sahil Güvenlik Komutanlığı" yürüttükleri sualtı çalışmalarındaki tehlikelerine ve yönetici makamlarına göre farklı bir dalış kılavuzu kullanmaktadır. Ayrıca Amerikanın bilimsel ve arkeolojik dalışlarını sualtı çalışmalarından çıkarmış olması sebebi ile bilimsel ve arkeolojik kapsamda yapılacak sualtı çalışmalarının güvenli hale getirilebilmesi için "National Oceanic and Atmospheric Administration Office of Marine and Aviation Operations" (OMAO) tarafından hazırlanmış dalış ve emniyet kılavuzu kullanımdadır (OMAO, 2011).

3.1.4.2 Sualtı Çalışmaları Sınıflandırması ve İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri

Amerika Birleşik Devletleri, iş sağlığı ve güvenliği konusunda OSHA'nın düzenlemelerini kullanmaktadır. OSHA dalış ile ilgili düzenlemelerini 29 CFR Part 1910 Subpart T; Subj: "Commercial Diving Operations" bölümünde yayımlamıştır. 29 CFR genel bir iş sağlığı ve güvenliği dökümanı olup iş kollarına göre düzenlenmiştir. "Genel Endüstri", "İnşaat", "Denizcilik", "Tarım" ve "Kamu Çalışmaları" başlıkları altında düzenleme getiren bu dökümanın "Genel Endüstri" bölümünün altında sualtı çalışmaları bulunmaktadır (OSHA, 29 CFR Part 1910, 2011). Bu bölümde sualtı çalışmaları, kullanılan dalış takımına göre ayrı başlıklar altında incelenmiştir. Sualtı çalışmaları bölümünde;

- Kapsam,
- Dalış Timinin Seçilme Şartları,
- Dalış Öncesi Uygulamalar,
- Dalış Esnasında Uygulamalar,
- Dalış Sonrası Uygulamalar,
- SCUBA Dalışları,
- Satıhtan İkmalli Hava Dalışları,

- Karışım Gaz Dalışları,
- Emniyet Botu,
- İş Ekipmanları,
- Kayıtların Tutulması konularında uyulması gereken standartlar ve iş sağlığı ve güvenliği önlemleri belirtilmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri, İngiltereye benzer olarak bilimsel ve arkeolojik dalışları farklı bir kategoriye almış, ancak iş amaçlı dalış kapsamında değerlendirmemiştir. Ülkelerin bilimsel dalışlara yaklaşımları Tablo 10'da verilmiştir. İş sektörü olarak belirlenen sualtı çalışmaları ise OSHA tarafından düzenlemelere tabii tutulmuştur.

Tablo 10. Bilimsel Dalışlarda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Karşılaştırılması

Ülkeler	Bilimsel Dalışlarda İş Sağlığı ve Güvenliğinin Karşılaştırılması
A.B.D.	Genel İş Sağlığı ve Güvenliğini Düzenleyen OSHA tarafından iş kollarından çıkarılmış ve NOAA tarafından dalış standartları ve güvenliği düzenlemeleri ile düzenlenmiştir (OSHA, 29 CFR Part 1910, 2011).
İngiltere	Ayrı bir İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemesi ile bir iş sektörü olarak düzenlenmiştir (HSE, ISBN 0 7176 1498 0, 1997).
Avustralya	İş Sağlığı ve Güvenliği düzenlemeleri bilimsel dalışlarda özellikle diğer dalışlarda alınan önlemlerin alınması zorunlu tutulmuştur (http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf).
Güney Afrika	Bu konuda özel bir düzenleme yoktur. Diğer iş kolları ile aynı düzenlemeler geçerlidir (http://www.labourguide.co.za/healthsafety/787-diving-regulations-2010)
Türkiye	Bu konuda özel bir düzenleme yoktur. Diğer iş kolları ile aynı düzenlemeler geçerlidir.

ABD’de ticari dalışlar ise, Avustralya’ya benzer olarak elektrikli aletlerin kullanıldığı, kaynak, kesme ve tahrip malzemelerinin kullanıldığı ağır işlerin icra edildiği genel endüstri, gemi inşa, gemi sökümü çalışmalarını kapsayacak şekilde düzenlenmiştir.

3.1.5 Güney Afrika Cumhuriyeti

3.1.5.1 Genel Dalış Standartları ve Dalıcıların Eğitilmesi

Sualtı çalışanı olabilmek için başvuru yapan personelin, işe uygun olan sportif ve eğlence dalışı amaçlı alınmış bir sertifikaya sahip olması gereklidir. Kurslara başlamak için aranan bu şart, sadece PADI, NAUI, CMAS, SSI, IANTD, TDI/SDI’den herhangi biri tarafından onaylanmış sertifikalar ile sağlanabilmektedir. Güney Afrika Cumhuriyeti bu yönü ile ülkemiz ile benzerlik göstermektedir. “Güney Afrika Cumhuriyeti İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası” gereği eğlence ve sportif amaçlı dalışlar sualtı çalışması kapsamında değerlendirilmemiştir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri sportif ve eğlence dalışlarını kapsamamaktadır.

Güney Afrika Cumhuriyeti’nde sualtı çalışanları, ingiliz kuruluşu olan “The International Marine Contractors Association” (IMCA)’ya uygun olarak sertifikalandırılmaktadır. Bu kuruluş yayımlanmış olduğu sualtı standartları çerçevesinde işin emniyetli yürütülmesini sağlamaya çalışmaktadır. Buna ek olarak, gerek sportif amaçlı gerekse iş amaçlı sualtına inen personel genel dalış emniyeti için hazırlanmış ve uluslararası kabul görmüş dalış tablolarına uygun çalışma yapmak zorundadır (<http://www.imca-int.com/membership/membership-directory.aspx?division=diving>, Erişim tarihi: 02 Mayıs 2015).

3.1.5.2 Sualtı Çalışmaları Sınıflandırması ve İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri

1993 yılından günümüze sualtı üzerine iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri bulunan Güney Afrika Cumhuriyeti’nin 2009 yılında yaptığı düzenleme ile iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak üzere;

- Dalıcıların sahip oldukları sertifika ile çalışabilecekleri derinlik ve dalış takımı tanımlanmış,
- Basınç Odası (B/O), Remote Operated Vehicle (ROV) operatörlerinin ve sağlık personelinin özellikleri tanımlanmış,
- Müşterinin ve iş sahibinin sorumlulukları belirtilmiş,
- Dalış yüklenicinin sorumlulukları belirtilmiş,
- Dalış planında dikkat edilmesi gereken hususlara değinilmiş,
- Sağlık personelinin sorumlulukları belirtilmiş,
- Dalışı yürüten dalış amirinin, dalıcıların ve ROV operatörlerinin sorumlulukları anlatılmış,
- Bir dalış operasyonunda risk analizinin yapılması, dalıcıların seçimi, dalışın yönetimi, kayıtların tutulması gibi temel süreçler ve çalışma süreci içerisinde dikkat edilmesi gereken önemli konular anlatılmış,
- Belirtilen kurallara uyulmaması durumunda 12 aya kadar hapis cezası ile cezalandırılacağı belirtilmiştir.

Dalış takımı olmaksızın dalan dalıcılar, sportif amaçlı dalış yapan dalış eğitmeni ve dalış amirleri, dalışla ilgili olmayıp fakat dalış alanında bulunanlar, sağlık personeli ve B/O operatörleri (acil durumda dalış için B/O kullanılan veya dalış yapılan durumlar haricindeki zamanlarda) dalış amiri yetkisi dışındaki alanlarda bulunanlar yasal düzenleme kapsamına alınmamıştır. Bu madde “İngiliz İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri” ile taban tabana zıt düşmekte, Avustralya ve A.B.D.’nin düzenlemeleri ile uyuşmamaktadır (<http://www.labourguide.co.za/healthsafety/787-diving-regulations-2010>).

3.1.6 Türkiye

3.1.6.1 Genel Dalış Standartları

Ülkemizde sualtı çalışanları önce sualtı hakkında eğitim almaktadır. Alınan bu eğitim “Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu”na yayımlanan 255 sayılı ve “Dalıcı, Gaz karışımı ile derin su dalıcı, I. sınıf dalıcı, II. sınıf dalıcı kurs programları” konulu yazısı ile düzenlenmiş olup uluslararası literatür ve eğitimin içeriği incelendiğinde sportif ve eğlence dalışları için uygun bir eğitim olduğu görülmektedir (M.E.B., 2003). Bu durumun bir diğer kanıtı ise sportif dalışlar için uluslararası kabul görececek seviyede sertifikasyon yapan iki kuruluş olan CMAS veya PADI’ye uygun eğitim veriliyor olmasıdır.

Sportif ve eğlence dalışları haricinde icra edilecek dalışlar incelendiğinde, içerik olarak yapılacak iş ile ilgili başta Amerikan dökümanları kaynak olmak üzere uluslararası dökümanlardan faydalanarak eğitim verildiği açıktır. Alınan iş sertifikalarının ise uluslararası kabul gören kuruluşlarda diğer ülkelerin dalıcıları ile denkliği kabul edilmemiştir. Yine de mevcut durum incelendiğinde dalıcıların yetiştirilmesinin bir standarda bağlandığı açıktır. Fakat sualtı çalışmalarını standart hale getirmek üzere yasal düzenlemelere ya da dünyaca kabul görmüş bir takım dalış standartlarının yasalarca zorunlu kılınmasına ihtiyaç vardır.

Farklı bir ülkenin dalış sistemi ile eğitim veren bir dalış eğitmeninin bölgesel farklılıklardan rahatsızlık duyması sonucu bir takım standartların oluşturulmasının gerekli olduğunu düşünmesi sonucu ISO’nun sualtı çalışmalarında uygulanacak standartları ortaya çıkarmıştır (Maria Lazarte. The incredible story of diving standards. <http://www.iso.org/iso/news.htm?refid=Ref1782>. Erişim tarihi: 01 Mayıs 2015). Ülkemizde ISO’nun doğmasına zemin hazırlayan bu durumun bir benzeri yaşanmaktadır.

Türkiye Cumhuriyeti yasalarında belirtilmiş dalış standartları kitapçığı bulunmaması ve diğer yönetmeliklerde emniyetli bir sualtı çalışması için iş sağlığı ve güvenliğini tesis etmek üzere bir mevzuatın bulunmaması sebebi ile Türkiye Cumhuriyeti yasaları dahilinde alınacak önlem veya önlemlerin büyük bir bölümü eksik ve dayanaksız durumdadır. Buna rağmen “Profesyonel Dalış Adamları

Yönetmeliği” (“Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği” ile değişim aşamasında) dalış amirini Türkiye Cumhuriyeti yasaları dahilinde gerekli her türlü önlemi almaya zorunlu tutmaktadır. Bu nedenle sualtı çalışmalarını tam anlamıyla kapsayacak bir “Sualtı Standartları Kitapçığı” kanunlar ile güvence altına alınmalıdır.

3.1.6.2 Türkiye de Geliştirilmekte Olan Düzenlemeler

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının “Profesyonel Sualtı Adamları Yönetmeliği”, “Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği” ile değiştirilme aşamasındadır. Bu yönetmelikte;

- Sorumluluk dağılımları,
- Sualtı çalışanları ve şirketler için yeterlik belgesi alma şartları,
- Bölüm 4’te sınavlar ve takım muayeneleri,
- Yeterlik eğitim standartları,
- Sağlık ile ilgili kurallardan bahsedilmiştir.

Sorumluluk dağılımı ile ilgili hususlar Bölüm 4’te ayrıntılı olarak incelenecektir. Yeterlilik belgesi alma şartları diğer ölkeler ile karşılaştırıldığında, diğer ölkelerde dalışın süresi ve sualtında icra edilecek işe uygun çalışma sertifikası aranırken, ölkemizde dalış süresinin uygunluğu ve kullanılan hava sağlayıcı dalış takımı ile tecrübeli olmak şartı aranmaktadır. Sınavlar ve Takım muayeneleri konusunda ise, “Türk Su Sporları Federasyonu” tarafından sertifikalandırılan dalıçılar genellikle CMAS veya PADI dalış standartlarına uygun ve uluslararası dökümanlardan faydalanarak yetiştirilmektedir. Bu durum, yetiştirilen dalıçının dünya çapında dalış yapabilecek personel kalitesinde eğitim almasını sağlamaktadır.

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığından, “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik”e göre sualtı ve yeraltı çalışanlarının yeterli sertifikaya sahip olması gerektiği net bir şekilde belirtilmiş olmasına rağmen, maalesef bu yönetmelikte kaliteli yetişmiş iş gücünün iş sağlığı ve güvenliğinin kimler tarafından ne şekilde sağlanacağı konusuna değinilmemiştir (T.C. Resmi Gazete, 13 Temmuz 2013, Sayı: 28706).

Yazılmakta ve halen taslak aşamasında olan “T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı”nın “Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği”nde dalıcıların sahip olmaları gerektiği sertifikalar net bir şekilde belirtilmiştir. Liman Başkanlıkları bünyesinde oluşturulacak muayene komisyonları tarafından ekipmanların ve dalıcıların kontrolünün sağlanması gerekmektedir. Fakat bu muayeneler sadece ekipman ve dalıcıların muayeneye sevk edilmesini kapsamaktadır ve iş sağlığı ve güvenliği önlemleri konusunda bir denetim mevcut değildir (T.C. Sanayi Dalgıçlığı Yönetmeliği (Taslak) <http://www.ubak.gov.tr>, Erişim tarihi: 28.04.2015). Muayene komisyonuna, iş sağlığı ve güvenliği konusunda uzman bir personelin katılımı hususunda bir madde bulunmamaktadır. Bu kapsamda yapılacak olan denetimin iş sağlığı ve güvenliği yönünden eksik olacağı açıktır.

3.1.6.3 Türkiyede Sualtı Çalışanlarının Akreditasyonu

Uluslararası geçerliliğe sahip sportif ve eğlence amaçlı sertifika veren kuruluşların eğitim programları ve denklik belgeleri incelendiğinde, “Türk Su Sporları Federasyonu” (TSSF) tarafından verilen sertifikalar sportif ve eğlence amaçlı eğitim veren kurumların sertifikalarına denk olduğu görülmektedir. Ayrıntılı liste Tablo 11’de verilmiştir.

Sualtı çalışanın iş amaçlı dalışını uluslararası geçerlilikte sağlayan ülkeler ve bu ülkelerin denklikleri ise “International Diving Schools Association” (IDSA)’ya (IDSA, 2009) göre kıyaslanmış olup Tablo 12’te sunulmuştur.

Bölüm 3’te belirtilen Avustralya ve İngiltere’nin verdikleri eğitimleri alan sualtı çalışanın diğer ülkelerin muadil kursunu almış gibi kabul gördüğü, denklik sertifikalarına sahip olduğu gözönüne alındığında, ülkemizde sulatı çalışanı olarak adlandırılacak dalıcılara verilecek olan eğitimin uluslararası kabul gören bu kurslardan herhangi birine denkliğinin kabul edilir seviyede ve içerikte olması gerekmektedir.

Tablo 11. Dalıcı Eğitimi, Sertifikasyonu ve Akreditasyon Makamları (IDSA, 2009), (IDSA, 2012), (<http://www.imca-int.com/membership/membership-directory.aspx?division=diving>, Erişim tarihi: 02 Mayıs 2015)

Ticari Sertifikasyon Makamları	Australian Diver Accreditation Scheme (ADAS) Divers Institute of Technology
Eğlence Sertifikasyon Makamları	American Canadian Underwater Certifications (ACUC), American Nitrox Divers International (ANDI), Association nationale des moniteurs de plongée (ANMP) British Sub-Aqua Club (BSAC) Comhairle Fo-Thuinn (CFT) Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS) Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins (FFESSM) Federazione Italiana Attività Subacquee (FIAS) Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS) Global Underwater Explorers (GUE) International Association for Handicapped Divers (IAHD) International Association of Nitrox and Technical Divers (IANTD) International Diving Educators Association (IDEA) Israeli Diving Federation (TIDF) National Association for Cave Diving (NACD) National Academy of Scuba Educators (NASE) National Association of Underwater Instructors (NAUI) Nederlandse Onderwatersport Bond (NOB) Professional Association of Diving Instructors (PADI) Professional Diving Instructors Corporation International (PDIC) The Sub-Aqua Association (SAA) Scuba Diving International (SDI) Scuba Educators International (SEI) Scottish Sub Aqua Club (SSAC) Scuba Schools International (SSI) Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu (TSSF) United Diving Instructors (UDI) Unified Team Diving (UTD) YMCA SCUBA Program

Tablo 11. Dalıcı Eğitimi, Sertifikasyonu ve Akreditasyon Makamları (IDSA, 2009), (IDSA, 2012), (<http://www.imca-int.com/membership/membership-directory.aspx?division=diving>, Erişim tarihi: 02 Mayıs 2015) (devam)

Bilimsel Dalış Makamları	American Academy of Underwater Sciences (AAUS) CMAS Scientific Committee
Mağara Dalışı	Cave Divers Association of Australia (CDAA) Cave Diving Group (CDG) Global Underwater Explorers (GUE) National Association for Cave Diving (NACD) National Association of Underwater Instructors (NAUI) Unified Team Diving (UTD) Technical Diving International (TDI)
Teknik Sertifikasyon Makamları	American Nitrox Divers International (ANDI) British Sub Aqua Club (BSAC) Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS) Diving Science and Technology (DSAT) Federazione Italiana Attività Subacquee (FIAS) Global Underwater Explorers (GUE) International Association of Nitrox and Technical Divers (IANTD) National Association of Underwater Instructors (NAUI) Professional Association of Diving Instructors (PADI) Professional Diving Instructors Corporation (PDIC) Technical Diving International (TDI) Trimix Scuba Association (TSA) Technical Extended Range (TXR) Unified Team Diving (UTD)
Serbest Dalış Sertifikasyon Makamları	AIDA International (AIDA) Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques (CMAS) Performance Freediving International (PI) Scuba Schools International (SSI)

Tablo 12. IDSA Yeterlilik Belge İsimleri ve Denklikleri (IDSA, 2012)

Ülke	IDSA 1'inci Seviye SCUBA (30 m)	IDSA 2'nci Seviye Satıhtan İkmalli İşçular Hava Dalıcısı (30 m)	IDSA 3'ncü Seviye Satıhtan İkmalli Açıkdeniz Hava Dalıcısı (50 m)	IDSA 4'ncü Seviye Kapalı Çan Dalıcısı (100 m)
Avustralya	Bölüm 1	-	Bölüm 3	Bölüm 4
Belçika	-	OOW-SYNTRA veya OTS-CFPME	-	-
Kanada	Kısıtlanmamış SCUBA	Kısıtlanmamış SCUBA + Kısıtlı Satıhtan İkmalli Dalıcı	70 m'ye kadar satıhtan ikmali karışım gaz dalıcısı, veya kısıtlanmamış satıhtan ikmali dalıcı 50 m + kısıtlanmamış SCUBA dalıcısı	Çan Dalıcısı
Danimarka	Ulusal SCUBA Dalıcısı	-	50 m'ye kadar Satıhtan İkmalli Dalıcı	-
Finlandiya	Ulusal SCUBA Dalıcısı	50 m'ye kadar Ulusal Satıhtan İkmalli Dalıcı	-	-
Fransa	1. Sınıf Kategori A veya B dalıcı	1. Sınıf Kategori A Dalıcı	2. Sınıf Kategori A Dalıcı	3. Sınıf Kategori A Dalıcı
Hollanda	A Sertifika	-	B Sertifika	-
İtalya	OSS	-	OTS.BF	OTS.AF
Yeni Zelanda	-	-	Bölüm 1	Bölüm 2
Norway	-	-	NPD Yüzey Dalıcısı	NPD Çan Dalıcısı
Güney Afrika Cumhuriyeti	4. Sınıf	3. Sınıf	2. Sınıf	1. Sınıf
İsveç	A Dalış Sertifikası	B Dalış Sertifikası	C Dalış Sertifikası Islak Çan 60 m	-
İngiltere	HSE Bölüm 4 veya HSE SCUBA	HSE Bölüm 3 + Görev Eğitim Modülü veya HSE SCUBA + HSE Satıhtan İkmalli + Ekipman Eğitim Modülü	HSE Bölüm 1 veya HSE SCUBA + HSE Satıhtan İkmalli + Ekipman Eğitim Modülü + Satıhtan İkmalli En Üst Seviye	HSE Bölüm 2 veya HSE Kapalı Çan
Amerika	-	American National Standard for Divers - ANSI/ACDE012009	-	-
Türkiye	-	-	-	-

3.1.6.4 İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemelerinde Sınıflandırma

Sualtı çalışmalarının sınıflandırılması iş sektörlerinin çalışma maliyetlerini etkilemesi sebebi ile önemlidir. Heine'nin 2005 yılında yayımlanan makalesinde bilimsel dalışlarda Avustralya ve Amerika arasındaki farklılıklar incelenmiş ve Avustralyanın bilimsel dalışlarının iş dalışı olarak diğer dalışlar ile aynı kategoride tutulmasının kısıtlayıcı engeller getirdiğine ve araştırma maliyetlerinin artmasına sebep olduğuna, Amerikanın ise ayrı maddelerle bilimsel dalışları düzenleyerek buna engel olduğuna değinilmiştir (Heine, 2005)

Buna ek olarak, İngiltere gibi birtakım ülkeler eğlence ve sportif amaçlı yapılan dalışların sualtı çalışması olarak icra edilmemesi gerektiğini belirtmiştir ve bu tür faaliyetlerin sadece sualtı risklerini barındırması sebebi ile ayrı iş sağlığı ve güvenliği düzenlemelerine tabi tutmuştur. Bu uygulama ile turizm faaliyetlerinde bulunan ticari kuruluşlara gereksiz önlemlerle ağır yükler getirilmesine engel olunulmuştur. İş sağlığı ve güvenliği dökümanlarında ve temel dalış standartlarında yapılan bu sınıflandırmaların amacı, bir takım gereksiz önlemler ile iş gücü ve para kaybının önüne geçilmesi içindir.

“T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu”na yayımlanan 255 sayılı ve “Dalıcı, Gaz karışımı ile derin su dalıcı, I. sınıf dalıcı, II. sınıf dalıcı kurs programları” konulu yazısı ile dalıcıların alacağı eğitim süreleri ve içerikleri sınıflandırılmıştır (M.E.B., 2003).

Ülkemizde, Bölüm 2’de ele alınan sualtı riskleri incelendiğinde ve Bölüm 3’te ele alınan farklı ülkelerin uygulamaları da göz önünde bulundurulduğunda “Sualtı İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri”ne yönelik etkin önlemlerin alınması gereklidir. Önlemlerin alınması aşamasında ülkemizde mevcut yürütülen sualtı çalışmaları ve gelecekte ülkemizde gelişmesi beklenen sualtı çalışma sektörleri gözönünde bulundurulmalı ve bu çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak üzere maliyet etkin sınıflandırma yapılmalıdır. Bu sınıflandırma yapılırken asgari olarak,

- Sualtı çalışanlarının eğitim seviyeleri,
- Sualtı çalışmasının derinliği,
- Sualtı çalışmasında kullanılan donanım,

- Sualtı çalışmasının risk seviyesi,
- Sualtı çalışmalarının yapıldığı bölgenin coğrafi özelliklerine dikkat edilmesi gerekmektedir.

GÖREV VE SORUMLULUKLAR

4 İŞ SAĞLIĞI GÖREV VE SORUMLULUKLARI

Ülkelerin coğrafi konumları, sualtı kaynakları ve ekonomilerine gelir sağlayan sualtı işleri farklılık göstermektedir. Buna rağmen birçok ülke birbirine benzer düzenlemelerle sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğini sağlamaya çalışmaktadır. Bu düzenlemeler sistemsel olarak iş sağlığı ve güvenliğinin temellerine dayanan, yapılacak işin ayrıntılı planının hazırlanması, risk analizinin yapılması ve risk analizinde yüksek tehlikeli olarak değerlendirilen hususlarda önlemler alınmasını öngören düzenlemelerdir. Her sistemde olduğu gibi bu sistemde de uygulayıcı unsur faktörü yani insan faktörü mutlaka vardır.

Çalışanların sağlığı ve güvenliğinin söz konusu olduğu bir durumda, iyi kurulmuş sistemler uygulayıcı unsurlara sorumluluklar yüklemekte ve bunları gerçekleştirebilecek yetkiler vermektedir. Amerika, İngiltere, Avustralya ve Güney Afrika Cumhuriyeti ülkeleri temel alınarak yapılan incelemeler sonucunda, sorumluluk yüklenen unsurların benzerlik gösterdiği ve bu unsurların genel olarak işveren, dalış yüklenici ve dalış amiri olarak üç başlıkta ele alındığı tespit edilmiştir. Uygulayıcı unsurlara yüklenen sorumluluklar karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

4.1 İşveren Sorumlulukları

6331 sayılı İş Kanununda İşveren“Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar” olarak tanımlanmıştır. İstihdam sonucu mahiyetine aldığı çalışanların sağlığını gözetmekle sorumlu tutulan işverenin her konuda bilgili olması beklenemez. Bu kapsamda işverenin çalışanı gözetme sorumluluğunu ortadan kaldırmamakla birlikte, işverenin bir kısım sorumluluklarının sınırlandırılması veya yol gösterici bir yöntemle netleştirilmesi gerekmektedir. Türkiye Cumhuriyeti, İngiltere, Avustralya ve Güney Afrika Cumhuriyetin’de sualti çalışmalarında uygulanan işveren sorumlulukları Tablo 13-16’da sunulmuştur.

Tablo 13. İngilterede İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (Health and Safety Executive. ISBN 978 0 7176 1494 3, ISBN 0 7176 1495 6, ISBN 0 7176 1496 4, ISBN 0 7176 1497 2, ISBN 0 7176 1498 0. 1997)

1.	Dalış yüklenicinin (Dive Contractor), iş sağlığı ve güvenliği düzenlemelerine uyumu sağlamakta yeterli olacak sertifika ve tecrübeye sahip olduğundan emin olmak.
2.	Dalış ekibinin sağlığını etkileyebilecek, diğer yasal mevzuatlar gereği diğer kişilerin sorumluluğunda yapılmış olan risk analizlerine, dalış yüklenicinin ulaşımına açmak.
3.	Acil durumlarda dalış yüklenici ve dalış yükleniciye makul desteği sağlamak ve dalış planının bu durumu içermesini sağlamak.
4.	Konum itibari ile şirket tarafından yürütülen ve sualtı çalışanına zarar verebilecek diğer işler hakkında bilgi vermek.
5.	Dalış yüklenicinin işe alışması için uygun zamanın ve uygun imkanların sağlandığından emin olmak.
6.	Dalış emniyetini riske atan diğer operasyonları askıya almak.
7.	Yapılacak işe başlanmadan önce iş izni alınması veya benzer bir resmi izin sistemi kurmak.
8.	Sualtında, sualtı çalışması esnasında karşılaşılabilecek, çalışanın sağlığı için tehlike oluşturabilecek olası maddelerin ayrıntılarını dalış yükleniciye sağlamak (örneğin; sualtı engelleri, bölgede çalışan kesici delici cihazlar). Gerekirse ayrıntıları yazılı olarak ve yeterli süre içinde sağlamak.
9.	Dalış amirlerini, dalış emniyetini etkileyebilecek ve gerekirse dalış amirininin dalışı kesmesine imkan sağlayacak, bölgedeki ani değişiklikleri haber vermek üzere haberci veya danışman tutmak.

Tablo 14. Avustralyada İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları
(<http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf>)

1.	İşyerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve alınması gereken önlemlerin standartlara uygun olması.
2.	Yüksek riskli ve normal dalışlarda çalışacak sualtı çalışanlarının uygun fiziki kondüsyon ve sağlık sertifikasına sahip olması.
3.	Uygun fiziki kondüsyon ve sağlık sertifikasına sahip olan çalışanların iş amaçlı sualtı kurslarına gönderilmesi, olmayanların gönderilmemesi.
4.	Yetkin kişiler tarafından işe uygun risk analizinin iş sağlığı ve güvenliği düzenlemelerine uygun olarak yaptırılmış olması.
5.	Sualtı çalışmasını yönetmek üzere uygun sertifikaya sahip dalış amirinin görevlendirilmesi.
6.	İş sağlığı ve güvenliği dökümanında nitelikleri belirtilmiş dalış planı hazırlanmadan sualtı çalışmasının başlatılmaması.
7.	Dalış emniyet jurnalinin (Kayıt Defteri), iş sağlığı ve güvenliği düzenlemesinde belirtilmiş başlıkları kapsayacak şekilde tutturulması.
8.	Dalış kayıtlarının tutturulması işveren sorumluluğundadır.

Tablo 15. Güney Afrika Cumhuriyetinde İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (<http://www.labourguide.co.za/healthsafety/787-diving-regulations-2010>)

1.	Sualtı işi için iş sağlığı ve güvenliği kapsamında şartname ve teklif veren veya işveren için dalış işi gerçekleştirmek için atanabilecek herhangi bir dalış yüklenici sağlamak.
2.	Dalış yükleniciye iş sağlığı ve güvenliğini etkileyebilecek konularda danışman sağlamak.
3.	Dalış yüklenicilerini işin tamamı ya da bir bölümüne yazılı olarak atamak.
4.	Her dalış yüklenicinin, iş sağlığı ve güvenliği planını uygulattığını denetlemek ve çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliğini muhafaza etmesini sağlamak için gerekli yardımı sağlamak, zorunlu durumlarda yaptırımlar uygulamak. (Bu yardım ve yaptırımlar, bir ayı geçmeyecek sürelerde en az bir kez olacak şekilde, müşteri ve dalış yüklenici arasında kararlaştırılan aralıklarla periyodik denetimleri içerir.)
5.	İş sağlığı ve güvenliğini tehlikeye atan dalış yükleniciyi görevden uzaklaştırmak.
6.	İş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli bilgiyi dalış yüklenicinin kullanımına sunmak.
7.	Dalış yüklenicinin işe başlamadan önce lisanslı bir tazminat fonu ile güvence altına alınmış olduğunu kontrol etmek.
8.	Teklifler alarak iş sağlığı ve güvenliği tedbir maliyetlerini karşılamak.

Tablo 16. Türkiyede İşverenlerin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012 , Sayı: 28339)

1.	Mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dahil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar. (İşyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alınması, işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.)
2.	İşyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar.
3.	Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.
4.	Çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır.
5.	Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri alır.

4.2 Dalış Yüklenci

Dalış yüklenci, işi yürütebilecek yeterlilikte bir çalışanı bulunmayan (atama ile dalış yüklenci görevlendirmesi yapamayacak) işveren tarafından istihdam edilen,

- Bilgisi olmadan hiç kimsenin dalış yapamadığı,
- Dalış yapan dalıcıların işvereni veya serbest olarak çalışın dalıcı olan,
- Dalış yüklenci olabilecek birden fazla dalış amirinin bulunduğu durumlarda yazılı olarak atanması yapılan dalış amirleridir (HSE, ISBN 978 0 7176 1494 3, 1997).

Avustralyada dalışı yüklenecek bir dalış yüklenci olması zorunlu olup dalış planının bu şahıs tarafından onaylanması gereklidir. Aksi takdirde, dalış planının iş sağlığı ve güvenliği otoritesine getirilerek onaylatılması gerekmektedir.

Ülkemizde uygulaması olmayan bu makam, sualtı çalışmasının vazgeçilmez bir elemanıdır. Tablo 17-20'de incelenen ülkelerin dalış yüklenciyeye yüklediği sorumluluklar verilmiştir (Office of Legislative Drafting and Publishing, 2005).

Tablo 17. İngilterede Dalış Yüklenicinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (Health and Safety Executive. ISBN 978 0 7176 1494 3, ISBN 0 7176 1495 6, ISBN 0 7176 1496 4, ISBN 0 7176 1497 2, ISBN 0 7176 1498 0. 1997)

1.	Dalış projesini düzgün ve güvenli bir şekilde yönetmek.
2.	Risk analizini yapmak/yaptırmak.
3.	Dalış yapılan yerin sualtı çalışması için uygun ve güvenli olmasını sağlamak.
4.	Acil durum planlarını içeren uygun bir dalış proje planı hazırlamak. (Dalış proje planı, yetkili bir kişi tarafından dalış yüklenici adına hareket eden sorumlu bir kişi atamak suretiyle tarihli olmak şartıyla yaptırılabilir.)
5.	Dalış amirlerinin ve dalış takımının dalış planı hakkında tam olarak bilgilendirildiğinden ve içeriğini anladığından emin olmak.
6.	Dalış projesini emniyetli olarak yürütmek için yeterli personeli bulunduğundan emin olmak.
7.	Personelin yetkin ve yeterli olduğundan emin olmak.
8.	Dalış amirlerinin yetkilerini ve yapacakları kontrolleri yazılı hale getirmek, dalış amirlerini istasyonlara yazılı olarak atamak.
9.	Projeye dahil olan tüm personel için uygun bir intibak programı belirlemek.
10.	Tıbbi desteğin sağlanması ve ilkyardım için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak.
11.	Dalış platformunun dalış için uygun olmasını ve bakımlarının tam olmasını sağlamak.
12.	Dalıcıların tıbbi olarak dalışa uygun olmasını sağlamak.
13.	Dalışların kayıtlarının tutulmasını sağlamak ve bu dalışların plana uygun uygulanmasından emin olmak.

Tablo 18. Avustralyada Dalış Yüklenicinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları
(<http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf>)

1.	Bir dalış yüklenici, dalgıçlar ve diğer üyelerin güvenliğini ve sağlığını korumak amacı ile işi mümkün olan en az iş gücü ile planlamak (ekipman ve çalışma sistemleri de dahil olmak üzere). Emniyetli bir çalışma ortamı sağlamak için gerekli tüm adımları atmak.
2.	Sorumlu olduğu bir dalış operasyonu projesini, Dalış Güvenliği Yönetim Sistemine (Kurumsal Onaylı Sistem) uygun bir şekilde yürütülmesini sağlamak için gerekli tüm adımları atmak.
3.	Dalış Amirinin yazılı olarak görevlendirmesini yapmak ve görevi ile ilgili hususları eksiksiz yerine getirmesini kontrol etmek.
4.	İş koluna göre ve işin icra edildiği derinliğe uygun yasal zorunlulukların yerine getirildiğini kontrol etmek.

Tablo 19. Güney Afrika Cumhuriyetinde Dalış Yüklenicinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (<http://www.labourguide.co.za/healthsafety/787-diving-regulations-2010>)

1.	Dalış projesinin, dalış projesinde yer alan tüm kişilerin sağlığını ve güvenliğini koruyan bir şekilde planlamak, yönetmek ve yapmak.
2.	Dalış projesinin risk analizindeki risklere uygun planlamak ve ihtiyaç halinde yeni beliren risklere karşı güncellemek.
3.	İş sağlığı ve güvenliği yasalarına uygun nitelikte dalış amirini görevlendirmek.
4.	Acil durumlar ve ilk yardım personeli dahil sualtı çalışmasının emniyetli bir şekilde yürütülmesi için gerekli tüm personeli sağlamak.
5.	Acil durumlar ve ilk yardım personeli dahil sualtı çalışmasının emniyetli bir şekilde yürütülmesi için gerekli tüm ekipmanları sağlamak.
6.	Ekipmanların sağlıklı çalışma koşullarında bakımlarını yaptırmak.
7.	Dalış projesinde yer alan personelin göreve uygunluğunu proje ve yasalar çerçevesinde gözlemek.
8.	Dalış operasyonu ile ilgili, “Minimum İş Sağlığı Güvenliği Dökümanı”nda yer alan kayıtların dalış bitimini takiben en geç 24 saat içinde tutmak ve en az 2 yıl boyunca saklanmak.
Not	Dalış yüklenicinin atanması ile işveren kendi sorumluluklarından, alt dalış yüklenicinin atanması ile de dalış yüklenici kendi sorumluluklarından kurtulamaz.

Amerikada ise benzer bir görev farklı bir isimle ele alınmıştır. Usta dalıcı (Master Diver) olarak adlandırılan personelin sorumluluklarının Bölüm 4.2’de incelenen ülkelerin Dalış Yüklenici olarak adlandırdığı personelin sorumluluğuna benzer olduğu görülmüştür. Usta Dalgıcın sorumlulukları Tablo 20’de sıralanmıştır (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

Tablo 20. Amerika Birleşik Devletlerinde Usta Dalıcının İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf).

1.	Hava ve karışım gaz dalışlarını yönetecek en tecrübeli dalıcıdır.
2.	Dalış ekipmanlarının koruyucu ve düzeltici bakımlarını yaptırır.
3.	Dalıcıların acil durum uygulamalarını bildiğinden emin olur.
4.	Dalışın her aşamasında önleyici tedbirleri alır.
5.	Usta dalıcı, dalış organizasyonlarının bütününde görevlidir. Dalış amiri ise tek bir dalışın yönetiminden sorumludur.

Türkiye Cumhuriyetinde ise; usta dalıcı veya dalış yüklenici görev ve sorumlulukları kısmen dalış amirine verilmiştir. Bir kısım sorumluluklar ise hiç kimseye verilmemiştir.

4.3 Dalış Amiri

Dalış amirlerinin sorumlulukları İngiltere’de “HSE İş Sağlığı ve Güvenliği Dökümanları”nda (Tablo 21), Güney Afrika Cumhuriyetinde “İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri”nde (Tablo 24) yer alırken, Türkiye’de “T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı” yayınlarında belirtilmiştir. Avustralya’da ise iş kollarına özel düzenlenen “İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemeleri”nde (Tablo 22) belirtilmiştir (Office of Legislative Drafting and Publishing,2005).

Yürürlükte olan yasal mevzuat, “Profesyonel Sualtı Adamları Yönetmeliği” Dalış Amiri’nin özelliklerini belirtmekle birlikte sorumlulukları hakkında açıklayıcı bilgi vermemektedir (T.C. Resmi Gazete, 02 Eylül 1997, Sayı: 23098). Yazım aşamasında bulunan “Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği”nin 09.04.2015 tarihli taslak versiyonunda Dalış Amirlerine verilmesi planlanan sorumluluklar Tablo 25’de sunulmuştur.

Tablo 21. İngilterede Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (Health and Safety Executive. ISBN 978 0 7176 1494 3, ISBN 0 7176 1495 6, ISBN 0 7176 1496 4, ISBN 0 7176 1497 2, ISBN 0 7176 1498 0. 1997)

1.	Sualtı çalışması planındaki dalışı uygulamak üzere çalışmanın başlangıcına izin verebilecek tek kişidir. Dalışın kesilmesi için ise emniyetsiz bir durumu farkedenden herkes dalış amirini bilgilendirmelidir.
2.	Risk analizine ve sualtı çalışma planına uygun olarak ve risk analizinin yeterliliğinden emin olarak, emniyet sınırları çerçevesinde ve her türlü emniyet tedbirini almış olarak sualtı çalışmasının yapılmasını sağlamaktan sorumludur.
3.	Dalış alanında bulunan dalışla ilgili olmayan personele dahi iş güvenliğini sağlamak üzere gerekli emirleri vermekten sorumludur.

Tablo 22. Avustralyada Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları
(<http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf>)

1.	Dalış işleminin gerçekleştirilmesini sağlamak.
2.	Dalışın “Dalış Güvenliği Yönetim Sistemi”ne uygunluğundan emin olmak.
3.	Sualtı çalışmasını yasaya uygun olarak yaptırmak.
4.	Sualtı çalışmasını kimsenin zarar görmeyeceğinden emin olarak yaptırmak.
5.	Sualtı çalışmasını mevcut yürürlükte olan dalış planına uygun olarak yaptırmak.
6.	Dalıcıların dalış defterlerini imzalamak.
7.	Proje yöneticisine (Dive Contractor) işçi ölümlerini, ciddi yaralanmaları, iş kazalarını, meslek hastalıklarını, ekipmanlarda oluşan hasar durumlarını vb. önemli olayları rapor ettirmek.
8.	Dalış planında bulunan herkese gerekli talimatları vermekten sorumludur.

Tablo 23. A.B.D.’de Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları
(http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf)

1.	Emniyetsiz bir durumda dalışı durdurmaktan sorumludur.
2.	Dalış planının hazırlanmasına katılır.
3.	Personelin iş konusunda iyi bilgilendirildiğinden ve acil durumlar konusunda yeterli eğitimi aldığından emin olur.
4.	Sualtı ekipmanlarının işe hazır olduğundan emin olmaktan sorumludur ve işin plana göre uygulanmasını sağlar.
5.	Dalış kayıtlarını ve ekipman kayıtlarını tutar.
6.	Dalış esnasında teknik bilgi talep etmek için usta dalgıcı (dive master) arar.
7.	Gerektiğinde sualtındaki personel ile sesli iletişim kurar.
8.	“Regulations (Standards-29 CFR) 1910.420(b)(2)(ii)”de belirtilmiş önlemleri alır.

Tablo 24. Güney Afrika Cumhuriyetinde Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (<http://www.labourguide.co.za/healthsafety/787-diving-regulations-2010>)

1.	Dalış planını makul ve uygulanabilir olduğundan emin olduktan sonra uygulamak.
2.	Çalışanların ve çevrede çalışmadan etkilenebilecek olanların, iş güvenliğini ve sağlığını tehlikeye atmadan dalış planını uygulamak.
3.	Dalış planında kendisine ve dalıcılara getirilen kısıtlamalara uymak.
4.	Sualtı çalışması başlamadan önce çalışmaya katılacak personeli yapılacak iş hakkında bilgilendirmek.
5.	Günlük dalış kayıtlarını tutmak.
6.	Her an acil durumlara hazırlıklı olmak ve tedavi gören dalıcıların kayıtlarını tutmaktır.

Tablo 25. Türkiyede Dalış Amirinin İş Sağlığı Görev ve Sorumlulukları (<http://www.ubak.gov.tr>, Erişim tarihi: 28.04.2015)

1.	Dalış öncesi ve sonrası tüm dalış operasyonunun güvenlik tedbirlerini almak ve yürütmekle yükümlüdür.
2.	Yapılan çalışmaların mevzuata göre uygunluğunu denetlemek ve uygun bir şekilde yürütmekle görevlidir.
3.	Dalış amiri, dalışlarda oluşabilecek acil durumlarda gerekli önlemleri alır.
4.	Basınç odası operasyonlarında satıh dekompresyon uygulamalarını yönetir.

4.4 Türkiye

4.4.1 T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Düzenlemeleri

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının 29.12.2012 tarihinde yayınladığı “İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmeliği”n İkinci bölüm Madde 5 1. fıkrasının (a) bendinde “Mesleki risklerin önlenmesi ve bu risklerden korunulmasına yönelik çalışmaları da kapsayacak iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin sunulması için işveren, çalışanları arasından 4’üncü maddenin birinci fıkrasının (f) bendindeki niteliklere sahip (İş Sağlığı ve Güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip mühendis, mimar veya teknik elemanı) çalışanı, işyerinin tehlike sınıfı ve çalışan sayısını dikkate alarak iş güvenliği uzmanı olarak görevlendirir.” hükmü bulunur. Bu kapsamda işyerinin tehlike sınıfına göre bir iş güvenliği uzmanı istihdamı zorunludur (T.C. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012, Sayı: 28512).

Sualtı çalışmalarının “Tehlikeli veya Çok Tehlikeli İşler” sınıfına girdiği göz önünde bulundurularak bir iş güvenliği uzmanının atanması; bu tezin Bölüm 4.2’inde belirtilen ülkeler ve dalış yüklenicilere yükledikleri sorumluluklar ile ülkemizdeki iş güvenliği uzmanlarının görev benzerliği incelendiğinde, yalnızca iş güvenliği uzmanlığı bulunan bir personelin görevinde yeterli olamayacağı görülmektedir.

İş güvenliği uzmanının görevleri arasında ise rehberlik (kazaları önlemeye yönelik olarak çalışmaya ve ekipmana dair, emniyet hususları konusunda), risk değerlendirmesi, çalışma ortamı gözetimi, eğitim, bilgilendirme ve kayıt bulunmaktadır. Bu sorumluluklara istinaden iş güvenliği uzmanları, “İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik” Madde 10 - (1)” gereği aşağıdaki yetkilerle donatılmıştır (T.C. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012, Sayı: 28512).

- İşverene yazılı olarak bildirilen iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili alınması gereken tedbirlerden hayati tehlike arz edenlerin, iş güvenliği uzmanı tarafından belirlenecek makul bir süre içinde işveren tarafından yerine

getirilmemesi halinde, bu hususu işyerinin bağlı bulunduğu “Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü”ne bildirmek.

- İşyerinde belirlediği hayati tehlikenin ciddi ve önlenemez olması ve bu hususun acil müdahale gerektirmesi halinde işin durdurulması için işverene başvurmak.
- Görevi gereği işyerinin bütün bölümlerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda inceleme ve araştırma yapmak, gerekli bilgi ve belgelere ulaşmak ve çalışanlarla görüşmek.
- Görevinin gerektirdiği konularda işverenin bilgisi dahilinde ilgili kurum ve kuruluşlarla işyerinin iç düzenlemelerine uygun olarak işbirliği yapmak.

Bölüm 4.2’de incelenen ülkelerde ise benzer yetkiler, dalış yüklenici olarak görev alan personele verilmiştir (HSE, ISBN 978 0 7176 1494 3, 1997). Bölüm 1’de anlatılan riskler göz önüne alındığında sualtı çalışmalarının gerçekleştirildiği iş yerlerinde, iş sağlığı ve güvenliğini tesis etmeye çalışan iş güvenliği uzmanlarının, dalış yüklenicinin veya usta dalıcının bilgi birikimine sahip olmaması durumunda, etkin bir inceleme yapamayacakları açıktır. İş güvenliği uzmanının uzman olmadığı bir ortamda icra edilen çalışma hakkında yeterli ve önleyici bir risk analizini yapması da mümkün olmayacaktır.

“İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmeliği”nin İkinci Bölüm Madde 5’in 4’üncü fıkrası’nda ise “İşveren, görevlendirdiği kişi veya hizmet aldığı kurum ve kuruluşlar tarafından iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuata uygun olan ve yazılı olarak bildirilen tedbirleri yerine getirir” hükmü bulunmaktadır. Bu kapsamda iş güvenliği uzmanları ÇSGB tarafından yayımlanan tüm yönetmeliklere uygun bir çalışma ortamının sağlanmasından, ilmen ve fikren iş kazalarının önlenmesi amacı ile alınması gereken bütün emniyet tedbirlerini aldırarak sorumlu tutulmuştur. Bu madde göz önünde bulundurulduğunda ise yalnızca dalış amirliği eğitimi görmüş olan bir personelden gerekli iş güvenliği sertifikasına sahip olmadan, iş güvenliği uzmanlığı yapmasının beklenmesi yanlış olacağı açıktır.

Çalışanların “İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” ile iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin 16 saat süre ile yılda en az 1 defa verilmesine hükmeder. İSG eğitim programının hazırlanmasından işvereni sorumlu tutar. Eğitimin İSG uzmanı, İşyeri Hekimi veya Bakanlıkça yetkilendirilmiş eğitim kurumlarında Tablo 26’de belirtilen başlıklarda verilmesine hükmetmektedir (T.C. Resmi Gazete, 15 Mayıs 2013, Sayı: 28648).

Tablo 26. Eğitim Konuları (T.C. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012, Sayı: 28512)

<p>1. Genel konular</p> <p>a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler,</p> <p>b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,</p> <p>c) İşyeri temizliği ve düzeni,</p> <p>ç) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar</p>
<p>2. Sağlık konuları</p> <p>a) Meslek hastalıklarının sebepleri,</p> <p>b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,</p> <p>c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri,</p> <p>ç) İlk yardım</p>
<p>3. Teknik konular</p> <p>a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri,</p> <p>b) Elle kaldırma ve taşıma,</p> <p>c) Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma,</p> <p>ç) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,</p> <p>d) Ekranlı araçlarla çalışma,</p> <p>e) Elektrik tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,</p> <p>f) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması,</p> <p>g) Güvenlik ve sağlık işaretleri,</p> <p>ğ) Kişisel koruyucu donanım kullanımı,</p> <p>h) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü,</p> <p>ı) Tahliye ve kurtarma</p>

4.4.2 T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Düzenlemeleri

“Profesyonel Sualtı Adamları Yönetmeliği” yürürlükte olan ve sualtı çalışmalarını düzenleyen yönetmektir. “Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği” ise halihazırda taslak halinde iyileştirilmeye çalışılmaktadır. “Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği”nde Madde 2-(1)’e göre “Bu Yönetmelik, T.C. karasuları, içsular, akvaryum ve benzeri suni yapılar ile dalış yapılan her türlü basınçlı ortamda çalışma yapacak Sanayi Dalgıçları yeterlikleri ile bu çalışmalarda uyulacak kuralları, kullanılan dalış takımlarının muayene ve kontrollerini ve eğitim standartlarını kapsar” hükmü bulunmaktadır (Sanayi Dalgıçlığı Yönetmeliği (Taslak) <http://www.ubak.gov.tr>, Erişim tarihi: 28.04.2015). Bu yönetmelik, sualtı çalışmalarını emniyetli hale getirmeye çalışmak ve sualtı çalışma kurallarını düzenlemekle birlikte, iş sağlığı ve güvenliği konusuna kapsam olarak uzaktır. Buna ek olarak, diğer ülkeler tarafından özellikle ayrımı yapılan sığ/iç su dalışları ile açık denizlerde (50 metreden derinde) icra edilen dalışları kapsayan açık su dalışları aynı yönetmeliğe dahil edilmiştir. Bu şekli ile yönetmeliğin, Bölüm 3’te belirtilen, ülkelerin sualtı çalışmalarında sınıflandırma yapma sebepleri göz önüne alındığında yetersiz olduğu açıkça görülmektedir.

“Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği”nde bahsedilen “Dalış Amiri Görev ve Sorumlulukları” Tablo 25’de verilmiş olup, bu sorumluluklar değerlendirildiğinde ise 1’inci ve 2’nci maddenin, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının 29.12.2012 tarihinde yayınladığı “İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmeliği”nde bulunan “İş Güvenliği Uzmanının tanımı ve İş Güvenliği Uzmanının işveren tarafından çalışanın sahip olduğu İş Güvenliği Sertifikasına istinaden görevlendirilebilmesi” hususu ile çelişmekte olduğu görülebilmektedir. Bu kapsamda, sualtı çalışmaları için özel bir “İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemesi”nin getirilmesi zorunludur.

Mevcut yönetmeliklerde, dalış amirinin iş sağlığı ve güvenliği hususunda bilgi sahibi olma zorunluğu bulunmamaktadır ve bulunmaması da gerekmektedir. Bölüm 4.3’te incelenen ülkeler göz önüne alındığında genel olarak, dalış amirlerinin dalış planına istinaden tek bir istasyonda, yürürlükte olan dalış standartları klavuzlarına

göre emniyetli dalış yaptıran personeldir. Ülkemizde, dalış yüklenici makamının bulunmadığı ve dalış yüklenicilerin genel olarak;

- Dalış ekipmanlarının periyodik bakımları, yıllık dalış planının çıkarılması,
- İşyerinde yapılacak olan dalışların hangi dalış amirlerinin sorumluluğunda yapılacağına karar verilmesi,
- Bütün ekipman ve işyerine etki eden fiziksel, biyolojik, kimyasal riskleri göz önünde bulundurmak suretiyle risk analizinin hazırlanması ve daha birçok hususta işverene karşı sorumlu tutulduğu göz önünde bulundurulduğunda, dalış yüklenicilerin sorumluluklarının, ülkemizde iş güvenliği uzmanlarının ve dalış amirlerinin görevlerini kolaylaştıracak sualtı çalışması öncesi alınması gerekli tedbirlerden doğan sorumlulukları kapsadığı görülmektedir.

Bahsekonu ön hazırlıkların hiç yapılmaması ya da dalış konusunda bilgili olmayan işveren tarafından yapılmaya çalışılması durumunda ise dalış amirine yüklenen ve Tablo 25’de belirtilen sorumlulukların yerine getirilmesinde problemler oluşabileceği açıktır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5 SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 İhtiyaç Duyulan Yasal Düzenlemeler

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığının, “Profesyonel Sualtı Adamları Yönetmeliği” ve henüz yazım aşamasında olan “Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği” kapsamında yapılan dalış organizasyonlarında, her sualtı çalışması için dalış amirleri T.C. yasalarında belirtilmiş emniyet tedbirlerini almakla yükümlü tutulmuştur (T.C. Resmi Gazete, 02 Eylül 1997, Sayı: 23098). Bu görev, konu hakkında en bilgili kişi olması itibariyle doğru kişiye yöneltilmiştir. Fakat bu noktada netleştirilmesine ihtiyaç duyulan hususlar mevcuttur. CMAS veya PADI sistemine göre yetiştirilmiş dalış amiri, alınması gerekli tedbirleri bilmekle birlikte, T.C. yasalarında sualtı çalışmalarına özel bir düzenleme bulunmadığı için yasal olarak işin içeriğine dair hiç bir önlem almasa da sorumlu tutulabileceği yasal bir “İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu” veya “Dalış Standartları Kılavuzu” bulunmamaktadır.

Sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği sorumlulukları kapsamında uluslararası düzenlemeler ile ulusal mevcut düzenlemeler karşılaştırıldığında, ihtiyaç duyulan ilave yasal düzenlemeler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

- “Dalış Standartları Kılavuzu” yayınlanmalıdır.
- “Sualtı Çalışmaları İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu” yayınlanmalıdır.
- Dalış organizasyonunda görev alacak her personelin sorumlulukları ise netleştirilmelidir.

“Dalış Standartları Kılavuzu” ve “Sualtı Çalışmaları İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzunun” hazırlanması halinde, ülkemizde görev yapan dalış amirlerinin, işyerlerinin risk seviyesine uygun iş sağlığı ve güvenliği sertifikalarının bulunmaması, çözülmesi gereken başka bir sorun olarak kalacaktır.

“İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlığı Sertifikası”na sahip olmak, işyerinde birden çok dalış amiri bulunması durumunda her dalış amirinde aranması gereken bir şart olmamalıdır. Gerekli İş Sağlığı ve Güvenliği Sertifikasına sahip olma şartı, sadece dalış yüklenici (işveren vekili ve genel planlayıcı) olarak görev yapacak dalış amirlerinde aranması gereken bir şart olarak yasalarla sabitlenmeli, dalış yöneticisi (dive supervisor) olarak görev alacak dalış amirlerinde bir şart olarak aranmamalıdır.

5.1.1 Dalış Standartları Kılavuzu

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın “Profesyonel Sualtı Adamları Yönetmeliği” ve “Sanayi Dalgıçlığı Yönetmeliği” gereği dalış emniyetinden sorumlu tutulan dalış amirine, değişen teknolojiye uygun olarak, kullanılabilir tüm dalış ekipmanlarına ve uluslararası kabul görmüş tüm dalış derinliklerine uygun emniyetli dalış yapılması amacı ile alınması gerekli önlemlerde kılavuzluk etmelidir. Böylece, dalış emniyetinden dalış amirlerini sorumlu tutabilmek için ilk adım atılmış olacaktır. Aksi halde alınması önemli ve gerekli olan önlemler Türkiye Cumhuriyeti yasalarında bulunmadığından bu görevlendirme tamamen anlamsız bir görevlendirme olarak kalacaktır.

Görevlendirmeyi anlamlı kılabilmek için, Bölüm 3 ve Bölüm 4'te incelenen ülkelerin yasal düzenlemelerinden yola çıkılarak oluşturulacak “Dalış Standartları Kılavuzu” asgari olarak;

- İdeal bir dalış organizasyonunu anlatmalı,
- Dalış organizasyonunda standart bulunması gereken ekipman ve personelin yeterlilik seviyelerini belirtmeli,
- Normal şartlarda bir dalışı yapmak için kullanılması gerekli hesaplama tablolarını ve bu tabloların kullanım şeklini içermeli,
- Dikkat edilmesi gereken sualtı risklerinden bahsetmeli,
- Acil durumlarda yapılması gereken ideal davranış şekillerini standart hale getirmeli,
- Dalış çeşitlerini, kullanılan ekipman ve derinliklere göre sınıflandırmalı ve her sınıflandırma için yukarıdaki maddeleri açıklığa kavuşturmalıdır.

5.1.2 Sualtı Çalışmaları İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemesi

Türkiye Cumhuriyetinin henüz sualtı çalışmalarına dair bir iş sağlığı ve güvenliği düzenlemesi bulunmaması ve suüstünde yapılan çalışmalara getirilen iş sağlığı ve güvenliği düzenlemelerinin, sualtı fiziki şartlarında tam anlamıyla geçerli sayılamayacağı söz konusu olduğundan “İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu”nun yayımlanması oldukça önem kazanmaktadır. Buna göre “İş Sağlığı ve Güvenliği Kılavuzu” ile ilgili asgari olarak;

- “Dalış Standartları Kılavuzu”na uygun olarak yapılan dalışlar için yapılacak işin içerik ve kapsamına göre risklerin belirlenmesinde önemli rol oynayan risk analizinin kim tarafından hangi hassasiyette yapılacağı belirtilmeli,
- Sualtı çalışmalarına yönelik olarak yapılacak risk analizlerinin genel kuralları belirtilmeli,
- Risk analizi sonucunda ortaya çıkan yüksek risklerin kabul edilebilir risk seviyesine inme koşulları netleştirilmeli,
- İşveren tarafından alınmayan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin sonucunda uygulanacak yaptırımlar (hapis, para cezası vb.) belirtilmeli,
- Olası iş kazalarında ve daha önemlisi uzun vadede ortaya çıkan meslek hastalıkları sonucu, sağlığını kaybedebilecek sualtı çalışanlarının işten ayrıldıktan sonra dahi işverenin yükümlü olduğu süreler belirtmeli,
- Sualtı çalışması organizasyonuna katılan tüm personelin yetki ve sorumluluklarını netleştirmelidir.

5.1.2.1 Türkiye’de Sualtı Çalışmalarında Sorumluluk Dağılımı

Bölüm 4’te, ülkeler bazında, sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğini sağlama amacı ile makamlara yüklenmiş sorumluluklar incelenmiştir. Bu incelemelerden yola çıkarak ülkemizde de sualtı çalışmasında bulunması zorunlu olması gereken unsurlar belirtilmeli ve bu unsurların sorumlulukları netleştirilmelidir. Yapılan incelemeler sonucunda ülkemizde yayımlanmasına ihtiyaç duyulan “İş Sağlığı ve Güvenliği Düzenlemesi”nde sorumluluk dağılımının aşağıdaki gibi olması gerektiği kanısına varılmıştır.

5.1.2.1.1 İşveren Sorumlulukları

6331 sayılı İş Kanununda işveren; mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar. “İşyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alınması, işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.” hükmünden yola çıkarak aşağıda maddeler halinde sıralanan sorumluluklar işverene yüklenmelidir:

- Yapılacak işe başlanmadan önce iş izni alınması veya benzer bir resmi izin sistemini kurmak.
- Dalış planının hazırlandığından ve dalış yüklenici tarafından onaylandığından emin olmak.
- Risk değerlendirmesinin yapıldığından emin olmak. Yüksek risk olarak değerlendirilen tehlikelere karşı gerekli önlemlerin alınması için gerekli mali desteği sağlamak.
- Dalış ekibinin sağlığını etkileyebilecek, diğer yasal mevzuatlar gereği diğer kişilerin sorumluluğunda yapılmış olan risk analizlerine, dalış yüklenicinin ulaşımına açmak.
- Acil durumlarda dalış yükleniciye imkanlar dahilinde destek sağlamak ve dalış planının acil durumları içermesini sağlamak.
- Dalış yüklenicinin işe alışması için uygun zamanın ve uygun imkanların sağlandığından emin olmak.
- Konum itibari ile şirket tarafından yürütülen ve sualtı çalışanına zarar verebilecek diğer işler hakkında bilgi vermek.
- Dalış emniyetini riske atan diğer operasyonları askıya almak.
- Sualtı çalışması esnasında karşılaşılabilecek, çalışanın sağlığı için tehlike oluşturabilecek olası madde/canlıların ayrıntılarını dalış yükleniciye sağlamak (Bölüm 2).

- Dalış amirlerini, dalış emniyetini etkileyebilecek ve gerekirse dalış amirinin dalışı kesmesine imkan sağlayacak, bölgedeki önemli ani değişiklikleri haber vermek üzere haberci veya danışman tutmak.
- 6331 sayılı iş kanunda bulunan “Çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır.” hükmü sebebi ile, dalış yüklenicinin iş sağlığı ve güvenliği düzenlemelerine uyumunu sağlamakta yeterli olacak sertifika ve tecrübeye sahip olduğundan emin olmak.

5.1.2.1.2 Dalış Yüklenici Sorumlulukları

Dalış Yüklenici makamı; işveren adına dalış operasyonunun yürütülmesini üstlenen, konuda yeterli uzman personele sahip dalış şirketleri veya İşveren tarafından yazılı olarak Dalış Yükleniciliğe ataması yapılmış ve yeterli sertifikalara sahip Dalış Amirleri tarafından yürütülebilecek bir makamdır. Dalış Yüklenici makamının sorumlulukları aşağıda sıralanmıştır;

- Dalış standartları ve sualtı iş güvenliği düzenlemelerine uygun olarak, işverenin ihtiyaçlarını karşılamak üzere acil durum planlarını da içeren bir dalış planını hazırlamak.
- Dalış planını düzgün ve güvenli bir şekilde yönetmek.
- Risk analizini yapmak/yaptırmak.
- Dalış yapılan yerin sualtı çalışması için uygun ve güvenli olmasını sağlamak. (İhtiyaç halinde gerekli ekipman ve önlemlerin temini amacı ile işverenden yazılı olarak talepte bulunmak.)
- Dalış amirlerinin ve dalış takımının dalış planı hakkında tam olarak bilgilendirildiğinden ve içeriğini anladığından emin olmak.
- Dalış amirlerini istasyonlara yazılı olarak atamak. Plana uygun hareket etmeyen veya gerekli bilgilendirmeleri yapmadan sualtı çalışmasını başlatan dalış amirlerini görevden almak.
- Dalış projesini emniyetli olarak yürütmek için yeterli personeli bulunduğundan emin olmak.

- Personelinin yetkin ve yeterli olduğundan emin olmak.
- Projeye dahil olan tüm personel için uygun bir intibak programı belirlemek.
- Tıbbi desteğin sağlanması ve ilkyardım için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak.
- Dalış platformunun dalış için uygun olmasını ve bakımlarının tam olmasını sağlamak.
- Dalgıçların tıbbi olarak dalışa uygun olması amacıyla periyodik muayenelerinin tam olmasını sağlamak.
- Dalışların kayıtlarının tutulmasını sağlamak ve bu dalışların plana uygunluğundan emin olmak.
- Çalışan dalgıç işten ayrılrsa dahi kayıtların yasal sorumluluk süresi dahilinde korunmasını sağlamak olmalıdır.

5.1.2.1.3 Dalış Amiri Sorumlulukları

Dalış amirinin sorumlulukları aşağıda sıralanmıştır;

- Dalış işleminin gerçekleştirilmesini sağlamak.
- Sualtı çalışması izin sisteminin oluşturulmuş olduğundan ve dalışın sisteme uygunluğundan emin olmak.
- Sualtı çalışmasını yasal düzenlemelere uygun olarak yaptırmak.
- Sualtı çalışmasını kimsenin zarar görmeyeceğinden emin olarak yaptırmak.
- Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri almak.
- Sualtı çalışmasını mevcut yürürlükte olan dalış planına uygun olarak yaptırmak.
- Sualtı çalışanlarının dalış defterlerini imzalamak.
- İşçi ölümleri, ciddi yaralanmalar, iş kazaları ve meslek hastalıkları, ekipmanlarda oluşan hasar durumları vb. önemli olayları proje yöneticisine (dalış yüklenici) rapor etmek.

- Dalış planında bulunan herkese gerekli talimatları vermek.
- Sualtı ekipmanlarının ve sualtı çalışanlarının işe hazır olduğundan emin olmak.

5.2 İhtiyaç Duyulan Kurumsal Düzenlemeler

5.2.1 Sualtı Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi

Sualtı çalışmaları yürüten şirketlerin denetimi “T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı”nın “Profesyonel Dalış Adamları Yönetmeliği” gereği, işi yürüten kurumun bağlı olduğu liman başkanlıkları tarafından yapılmaktadır. Bu denetimler esnasında liman başkanlıklarının görev ve sorumlulukları aşağıda sıralanmıştır;

- Takım muayenelerini koordine etmek ve belgeleri süresi içerisinde muhafaza etmek,
- Yeterlik belgesi almak isteyenlerin sınavlarını koordine etmek,
- Sorumluluğu altında bulunan yerlerde yapılacak sualtı çalışmalarında görev yapacak sualtı adamlarına çalışma izni vermek,
- Aday müracaatlarını kabul etmek ve sağlık kontrollerine sevk etmek,
- Aday sınavlarını programlamaktır.

Maddelerden de anlaşılacağı üzere denetim ve koordinasyondan sorumlu makama iş sağlığı ve güvenliği üzerine herhangi bir sorumluluk yüklenmemiştir. Buna ek olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda en büyük sorumluluğa sahip olan işverenlerin denetlenmesi hususunda da bir sorumluluğu bulunmamaktadır. “T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı”ndan iş sağlığı ve güvenliği amacı ile “Liman Başkanlıkları”nda hazır bulundurulmuş bir müfettiş de mevcut değildir. Mevcut durumda yapılan denetimler iş sağlığı ve güvenliği konusunda eksik ve yetersiz seviyede kalmaya mahkumdur.

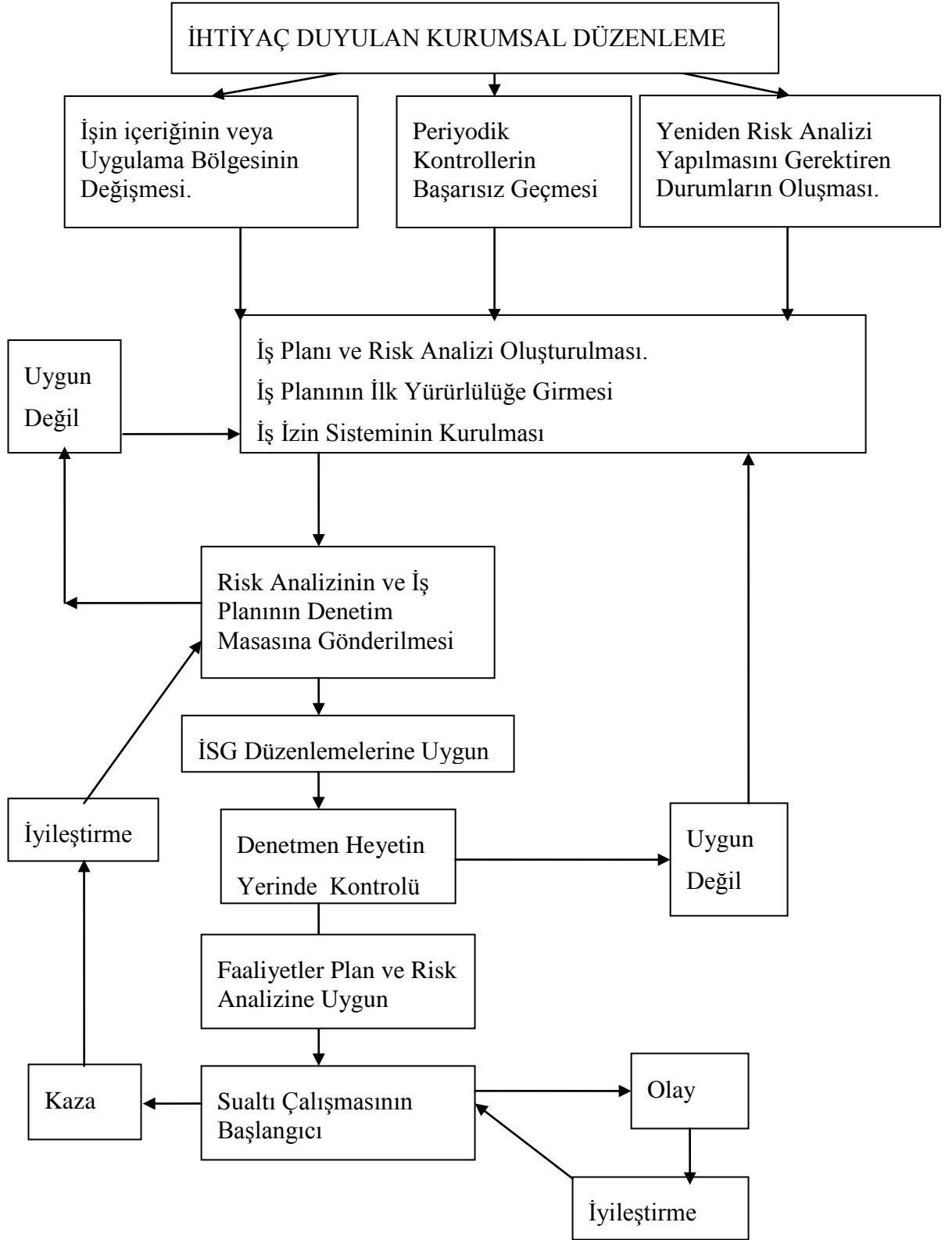
Yazım aşamasında bulunan “T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı”nın “Sanayi Dalgıçları Yönetmeliği”nde (Taslak), Madde 10 d fıkrası 7. bendinde “Liman başkanlığından dalış iznini alan şirket, dalış amirinin çalışmalarını denetlemekle ve yapılan tüm dalış çalışmalarının güvenliğini ve standartlara uygunluğunu sağlamaktan sorumludur” ibaresi bulunmaktadır. Oysa ki 6331 sayılı İş Kanununa göre bu zaten işverenin işçiye karşı bir işçiyi gözetme borcudur.

İngilterede bu denetimler iş sağlığı ve güvenliği dökümanlarını ayrıntılı olarak yayımlayan ve sualtı çalışanlarına sualtı eğitimlerini sağlayan “Health and Safety Executive” (HSE) tarafından yapılmaktadır. Sualtı çalışmalarında neredeyse bütün risklerin ayrımını yapacak kadar kapsamlı bir çalışmayı yürütebilecek, tecrübeli bir kurum tarafından denetim yapılması son derece önemlidir. Diğer bir yandan HSE’de olduğu gibi iş güvenliği amaçlı bir kurumun sualtı çalışanlarını sertifikate etmesini, ülkemizdeki mevcut durum olan, bir spor federasyonunun sualtında ticari amaçlı çalışma yapacak personeli sertifikate etmesi ile kıyaslamaya gerek dahi yoktur. Ancak böyle bir kurumun Türkiye’ye uyarlanması demek T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı’nın bünyesinde “Sualtı Çalışmaları Masası”nın oluşturulmasına denk gelmektedir.

Mevcut sistemde sertifikate edilmiş çalışanların ve işyerlerinin denetimlerinin Liman Başkanlıkları tarafından konusunda uzman kuruluşlara sevk edilmesi ile yürütülüyor olması etkili bir uygulama olmakla beraber, mevcut uygulamaya aşağıda belirtilen hususların ilavesi ile daha etkin olacaktır.

- Denetimi yapılan kurumların risk seviyelerine uygun, iş sağlığı ve güvenliği eğitimine sahip, sualtı konusunda bilgili iş güvenliği uzmanlarının gönderilerek işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği konusunda denetlenmesi,
- İş sağlığı ve güvenliği denetimlerini yapacak uzmanların tek bir merkezden yönlendirilerek, bilgi birikiminin ortak havuzda toplanması.

Sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliği denetim organizasyonuna gereksinim vardır. Şema halinde oluşturulan denetim organizasyonu Şekil 1’de verilmiştir. Sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğine yönelik sorumlulukların Şekil 1’de sunulan denetim organizasyonuna göre takip edilmesi gerekmektedir.



Şekil 1. Sualtı Çalışmalarında İş Sağlığı ve Güvenliği Denetim Organizasyonu

Sonuç olarak;

- Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Avustralya ve Güney Afrika Cumhuriyeti temel alınarak yapılan incelemeler sonucunda sualtı çalışmalarında geçerli olan iş sağlığı ve güvenliği standartlarının ülkemizde mevcut olmadığı görülmüş olup eksiklikler tespit edilmiştir.
- Tespit edilen eksikliklerin hem yasal, hem de kurumsal düzenlemeler ile giderilmesi gerekmektedir.
- Sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğini yönetmek üzere işin risk seviyesine uygun “İş Sağlığı ve Güvenliği Sertifikası”na sahip dalış amirlerine gereksinim olduğu görülmektedir.
- Ayrıca, sualtı çalışmalarında iş sağlığı ve güvenliğini sağlama sorumluluğunu yönetmek üzere Şekil 1’de verilen iş organizasyonun dikkate alınması gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

Aktaş Şamil. Yüksek Basınçla İlişkili Patolojilere Yaklaşım. Yoğun Bakım Dergisi. 2005; 5(4): 208-220.

Association of Diving Contractors. International Consensus Standarts for Commercial Diving Operations. Sixth addition. Houston. 2011; pages: 80-160.

Broad William J. Evidence Puts Dolphins In New Light. As Killers. Newyork Times. July 6 1999.

Butler Patrick J. Diving Beyond the Limits. Physiology. 2001; Vol. 16 no. 5, pages: 222-227.

Caldicott David G.E., Croser David, Manolis Charlie, Webb Grahame, Britton Adam. "Crocodile Attack in Australia: An Analysis of Its Incidence and Review of the Pathology and Management of Crocodilian Attacks in General". Wilderness & Environmental Medicine. 2013; 16 (3): 143–159.

Chatterjee Rita , Dey Subhendu. Cutis Marmorata Telangiectatica Congenita with Skin Ulcerations in a New Born. Indian J Dermatol v.54(4). Oct-Dec 2009.

Colwell Rita R. Microbial Hazards: Background and Current Perspectives. Maryland Sea Grant Publication UM-SG-TS-92-02. June 2009; pages:13-19.

Çelik Ali. Punömotraks Yaklaşımları ve Sonuçları. Gazi Üniveritesi Tıp Fakültesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara. 2010 (Danışman: Doç. Dr. İ. Cüneyt Kurul).

Duraklı Meltem, Seçil Yaprak, Yetimalar Yeşim, Başoğlu Mustafa. Decompression Sickness: A Rarely Encountered Case In Neurologic Practice. Journal of Neurological Sciences. 2008; Volume 25, Number 1, pages: 037-040.

Edmonds C., McKenzie B., Thomas R., Pennefather J. Diving Medicine for Scuba Divers. 5th ed. Australia; 2013, Chapter: 6-6,9-10.

Erickson Tim, Hoek Todd L Vanden, Kuritza Alex and Leiken Jerry B. The emergency management of moray eel bites. Annals of Emergency Medicine 03/1992; 21(2): 212-6.

European Diving Technology Committee (EDTC). Guidance for Diving on Renewable Energy Projects. EDTC/GD-001. 2013.

European Marine Strategy Framework Directive Good Environmental Status (MSFD-GES). Report of the Technical Subgroup on Underwater Noise and Other Forms of Energy-Final Report. 27 February 2012.

Fidan Ayşe, Sacide Demiralp. Suda Boğulmalar. Ankara Tıp Mecmuası 1994. Sayı. 47; sayfa: 555-566.

Gilliam Bret C. A Practical Discussion of Nitrogen Narcosis for Deep Diving, www.tdisdi.com, July 17, 2012.

Health and Safety Executive. Diving at work 1997. 1 December 2011; SI 1997 No 2776.

Health and Safety Executive. Commercial Diving Offshore Projects Diving at Work Regulations. 1997; ISBN 978 0 7176 1494 3.

Health and Safety Executive. Commercial Diving Inshore/Inland Projects Diving at Work Regulations. 1997; ISBN 0 7176 1495 6.

Health and Safety Executive. Recreational Diving Projects Diving at Work Regulations. 1997; ISBN 0 7176 1496 4.

Health and Safety Executive. Media Diving Projects Diving at Work Regulations. 1997; ISBN 0 7176 1497 2.

Health and Safety Executive. Scientific and Archeological Diving Projects Diving at Work Regulations. 1997; ISBN 0 7176 1498 0.

Heine John N. Scientific Diving in Australia and the United States. Australian Marine Sciences Association. September 2005.

Henrickson Sarah E., Wong Thomas, Allen Paul, Ford Tim, and Epstein Paul R. Marine Swimming–Related Illness: Implications for Monitoring and Environmental Policy. Environ Health Perspect. June 2001; 109: 645–650.

<http://www.labourguide.co.za/healthsafety/787-diving-regulations-2010>. Republic of South Africa Government Gazette. Occupational Health and Safety Act 1993 Diving Regulations no. 32907-3. 29 January 2010. Gazette No: 32907.

<http://www.legislation.act.gov.au/sl/2011-36/20150102-59957/pdf/2011-36.pdf>.

Work Health and Safety Act 2011. Australian ACT Parliamentary Counsel. Republication No 15. 2015; pages: 124-138.

http://www.usu.edu/scuba/navy_manual6.pdf. U.S. Dive Manual Revision 6. SS521-AG-PRO-010. 2008; Section (3, 5-C, 6-5, 6-8.8).

International Diving Schools Association. International Diver Training Certification Diver Training Standards. 2009; Revision 4.

Kao LW., KA Nañagas. Toxicity associated with carbon monoxide. Clin Lab Med. 2006; 26(1): 99-125.

Kirby David , Death at Seaworld, St. Martin's Press; July 17, 2012.

Klein Karin. Australia's plan for shark attacks? Attack the sharks. Los Angeles Times. 29 Eylül 2012.

Mach William J., Thimmesch Amanda R. , J. Pierce Thomas and Pierce Janet D. Consequences of Hyperoxia and the Toxicity of Oxygen in the Lung. Nursing Research and Practice. Volume 2011; Article ID 260482.

Masterson B. F.. Protection of Recreational Divers Against Water-borne Microbiological Hazards. Maryland Sea Grant Publication UM-SG-TS-92-02. June 2009; pages: 49-63.

Mehta Rita S., Wainwright Peter C. Raptorial jaws in the throat help moray eels swallow large prey. Nature. Sep 2007; 449(7158): 79-82.

Myers Richard. The basics of chemistry. Greenwood press. 2003; pages: 102-111.

Office of Legislative Drafting and Publishing. Petroleum (Submerged Lands) Diving Safety Regulations 2002. 1 January 2005.

Rice Susan A. Human Health Risk Assessment of CO₂: Survivors of Acute High-Level Exposure and Populations Sensitive to Prolonged Low-Level Exposure. Third Annual Conference on Carbon Sequestration. Virginia, USA. 2004; Project no. 056559 & 058742.

Richter Elihu D., Friedman Lee S., Tamir Yuval, Berman Tamar, Or Levy, Westin Jerome B. and Peretz Tamar. Cancer Risks in Naval Divers with Multiple Exposures

to Carcinogens. Environmental Health Perspectives. April 2003; Volume 111, Number 4.

Solomon Keith R., Baker David B., Richards R. Peter, Dixon Kenneth R., Klaine Stephen J., La Point Thomas W., Kendall Ronald J., Weisskopf Carol P., Giddings Jeffrey M., Giesy John P., Hall Jr Lenwood W. and Williams W. Marty. Ecological Risk Assessment of Atrazine in North American Surface Waters. Environmental Toxicology and Chemistry. 2009; Volume 15 Issue 1.

Şen Ahmet, Akın Ahmet. Dekompresyon Hastalığı. Türk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekimlik Bülteni. 2004: 3 (9).

T.C. Resmi Gazete. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. 30 Haziran 2012. Sayı: 28339. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu. Dalıcı, Gaz Karışımı ile Derin Su Dalıcı, I.Sınıf Dalıcı, II.Sınıf Dalıcı Kurs Programları. 2003; Sayı: 255.

T.C. Resmi Gazete. Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliği. 30 Aralık 2006. Sayı: 26392. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği. 22 Ocak 2007. Sayı: 26411. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. 28 Temmuz 2013. Sayı: 28721. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik. 15 Mayıs 2013. Sayı: 28648. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Denizde Çatışmayı Önleme Tüzüğü. 29 Nisan 1978. Sayı: 16273. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik. 29 Aralık 2012. Sayı: 28512. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik. 17 Temmuz 2013. Sayı: 28710. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği. 19 Eylül 2013. Sayı: 28770. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Profesyonel Sualtıadamları Yönetmeliği. 02 Eylül 1997. Sayı: 23098. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik. 13 Temmuz 2013. Sayı: 28706. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Resmi Gazete. Türkiye Cumhuriyeti 4857 Sayılı İş Kanunu. 13 Haziran 2003. Sayı: 25134. Başbakanlık Basımevi, Ankara.

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Sanayi Dalgıçlığı Yönetmeliği (Taslak), <http://www.ubak.gov.tr> , Erişim tarihi: 28.04.2015.

The IDSA Table of Equivalence. A List of Schools Teaching the IDSA Standards Together With Their National Equivalent. 6 January 2012.

TSSF, Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu. Bir Yıldız Dalıcı Eğitimi TSSF/CMAS. İstanbul. 2007; sayfa: 37.

U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration Office of Marine and Aviation Operations (OMAO). Working Diving Standarts and Safety Manuel. 2011; Version 1.0.

U.S. Government Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Diving Standards 29 CFR Part 1910 Subpart T; Subj: Commercial Diving Operations. 13 Haziran 2011.

Zahl Paul A. Seeking the Truth About the Feared Piranha. National Geographic. November 1970; pages: 715-732.

Weaver Lindell K., Hopkins Ramona O., Chan Karen J., Churchill Susan, Elliott C. Gregory, Clemmer Terry P., Orme James F., Thomas Frank O. and Morris Alan H.

Hyperbaric Oxygen for Acute Carbon Monoxide Poisoning. N Engl J Med. 2002;
347: 1057-1067.

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı:	Kenan	Soyadı:	MALAY
Doğum Yeri:	Edremit/BALIKESİR	Doğum Tarihi:	14.08.1985
Uyruğu:	T.C.	Tel.	-
E-mail	kenanmalay@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Gedik Üniversitesi	2015
Lisans	Deniz Harp Okulu	2007
Lise	Deniz Lisesi	2003

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Subay	Deniz Kuvvetleri Komutanlığı	2007-2015

Yabancı Dil Notu

YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
75,00	-	-	-	-	-	-	-	-

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office	İyi
Microsoft Excell Visual Basic Application	Orta