

**THÔNG TƯ**

**Ban hành QCVN 18:2021/BXD**

**Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng**

*Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29/6/2006;*

*Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và Nghị định số 78/2018/NĐ-CP ngày 16/5/2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 127/2007/NĐ-CP;*

*Căn cứ Nghị định số 81/2017/NĐ-CP ngày 17/07/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng;*

*Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và môi trường,*

*Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Thông tư ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng.*

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Thông tư này QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng.

**Điều 2.** Thông tư này có hiệu lực sau 06 tháng kể từ ngày ban hành và thay thế Thông tư số 14/2014/TT-BXD ngày 05/9/2014 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành QCVN 18:2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong xây dựng.

**Điều 3.** Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này. / *intong*

**Nơi nhận:**

- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Tổng Cục TCĐLCL - Bộ KH-CN (để đăng ký);
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL - Bộ Tư pháp;
- Sở Xây dựng các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Sở LĐTBXH các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Các Cục, Vụ, Viện, Văn phòng, Thanh tra Bộ Xây dựng;
- Công báo, Website của Chính phủ, Website của Bộ Xây dựng;
- Lưu: VT, KH-CN&MT.



**KT. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG**

**Lê Quang Hùng**



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 18:2021/BXD**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**VỀ AN TOÀN TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG**  
*National Technical Regulation on Safety in Construction*

HÀ NỘI - 2021

## Lời nói đầu

QCVN 18:2021/BXD do Cục Giám định Nhà nước về chất lượng công trình xây dựng biên soạn, Vụ Khoa học công nghệ và môi trường trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Xây dựng ban hành theo Thông tư số 16/2021/TT-BXD ngày 20 tháng 12 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

QCVN 18:2021/BXD thay thế QCVN 18:2014/BXD ban hành kèm theo Thông tư số 14/2014/TT-BXD ngày 05 tháng 9 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

## Mục lục

1. QUY ĐỊNH CHUNG.....	5
1.1 Phạm vi điều chỉnh.....	5
1.2 Đối tượng áp dụng.....	5
1.3 Tài liệu viện dẫn.....	5
1.4 Giải thích từ ngữ.....	10
1.5 Chữ viết tắt.....	15
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT.....	16
2.1 Đảm bảo an toàn tại công trường xây dựng và khu vực lân cận.....	16
2.2 Giàn giáo và thang.....	25
2.3 Kết cấu chống đỡ tạm.....	30
2.4 Thiết bị nâng.....	36
2.5 Máy, thiết bị thi công để vận chuyển, đào đất đá, vật liệu và làm đường.....	44
2.6 Thiết bị, dụng cụ cầm tay và các hệ thống máy, thiết bị phục vụ thi công khác.....	49
2.7 Làm việc trên cao.....	58
2.8 Đào, đắp đất đá và thi công công trình ngầm, đường hầm.....	60
2.9 Cốp-phơ-đem, cai-sờn và làm việc trong môi trường khí nén.....	69
2.10 Thi công, lắp dựng, tháo dỡ các loại cấu kiện, kết cấu.....	74
2.11 Ván khuôn và thi công bê tông.....	78
2.12 Thi công cọc.....	80
2.13 Làm việc trên mặt nước.....	83
2.14 Làm việc dưới nước.....	86
2.15 Phá dỡ công trình.....	94
2.16 Điện.....	97
2.17 Chất nổ.....	101
2.18 Yếu tố có hại, sơ cứu và dịch vụ y tế nghề nghiệp.....	104
2.19 Phương tiện bảo vệ cá nhân.....	112
2.20 Điều kiện sinh hoạt cho người lao động tại công trường.....	114

**QCVN 18:2021/BXD**

3.	QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ.....	116
4.	TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN .....	116
5.	TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	117

# QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ AN TOÀN TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG

*National Technical Regulation on Safety in Construction*

## 1. QUY ĐỊNH CHUNG

### 1.1 Phạm vi điều chỉnh

**1.1.1** Quy chuẩn này quy định các yêu cầu về kỹ thuật và trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân liên quan đến việc đảm bảo an toàn trong thi công xây dựng công trình cho người ở công trường xây dựng và khu vực lân cận công trường xây dựng.

**1.1.2** Quy chuẩn này áp dụng đối với các hoạt động xây dựng sau:

**1.1.2.1** Các loại công việc thi công xây dựng liên quan đến đào, đắp đất đá, xây dựng mới, cải tạo, sửa chữa, nâng cấp, mở rộng, bảo trì công trình xây dựng, tháo dỡ, phá dỡ đối với:

a) Nhà, kết cấu dạng nhà;

b) Công trình hoặc kết cấu khác, bao gồm: Cầu, đường, hầm; cột, trụ, tháp; bể chứa, silô; tường chắn, đê, đập, kè; kết cấu dạng đường ống và các dạng kết cấu khác được sử dụng cho mục đích dân dụng, sản xuất công nghiệp, cung cấp các tiện ích hạ tầng kỹ thuật, phục vụ giao thông vận tải, phục vụ sản xuất nông nghiệp và phát triển nông thôn, sử dụng để bảo vệ trước các tác động cực đoan của thiên nhiên, làm các kết cấu tạm phục vụ thi công và các mục đích khác.

**1.1.2.2** Sản xuất, chế tạo, lắp đặt và tháo dỡ các cấu kiện, kết cấu tiền chế ở công trường.

**1.1.2.3** Các hoạt động xây dựng khác, bao gồm: Khảo sát, quan trắc; thiết kế, thẩm tra thiết kế; lập và kiểm tra kế hoạch tổng hợp về an toàn có liên quan đến các công việc quy định tại 1.1.2.1 và 1.1.2.2.

**1.1.3** Quy chuẩn này không áp dụng cho thi công lắp đặt giàn khoan dầu khí và các kết cấu khác sử dụng cho ngành dầu khí ở biển và thềm lục địa.

### 1.2 Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân có liên quan đến các hoạt động xây dựng quy định tại 1.1.2 trên lãnh thổ Việt Nam.

### 1.3 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây cần thiết cho việc áp dụng quy chuẩn này. Trường hợp các tài liệu viện dẫn được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng phiên bản mới nhất.

## **QCVN 18:2021/BXD**

### **1.3.1 Các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia**

#### **Bộ Xây dựng ban hành**

QCVN 02:2009/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

QCVN 07-9:2016/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình quản lý chất thải rắn và nhà vệ sinh công cộng;

QCVN 16:2019/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.

#### **Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành**

QCVN 01:2008/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động nổi hơi và bình chịu áp lực;

QCVN 03:2011/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động đối với máy hàn điện và công việc hàn điện;

QCVN 06:2012/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Mũ an toàn công nghiệp;

QCVN 7:2012/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động đối với thiết bị nâng;

QCVN 08:2012/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Những thiết bị bảo vệ đường hô hấp - bộ lọc bụi;

QCVN 10:2012/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động đối với bộ lọc dùng trong mặt nạ và bán mặt nạ phòng độc;

QCVN 15:2013/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động đối với giày hoặc ủng cách điện;

QCVN 16:2013/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động đối với máy vận thăng;

QCVN 17:2013/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động đối với công việc hàn hơi;

QCVN 20:2015/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động đối với sàn nâng dùng để nâng người;

QCVN 23:2014/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với Hệ thống chống rơi ngã cá nhân;

QCVN 24:2014/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với Găng tay cách điện;

QCVN 27:2016/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phương tiện bảo vệ mắt cá nhân dùng trong công việc hàn;

QCVN 28:2016/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bộ lọc tự động dùng trong mặt nạ hàn;

QCVN 34:2018/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động khi làm việc trong không gian hạn chế;

QCVN 36:2019/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với Phương tiện bảo vệ cá nhân - Giày ủng an toàn;

QCVN 37:2019/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa.

**Bộ Y tế ban hành**

QCVN 01:2011/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Nhà tiêu - Điều kiện bảo đảm hợp vệ sinh;

QCVN 01-1:2018/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kiểm tra chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

QCVN 02:2019/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc;

QCVN 03:2019/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;

QCVN 21:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Điện từ trường tần số cao - Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số cao tại nơi làm việc;

QCVN 22:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chiếu sáng - Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc;

QCVN 23:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Bức xạ từ ngoại - Mức tiếp xúc cho phép bức xạ từ ngoại tại nơi làm việc;

QCVN 24:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

QCVN 25:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Điện từ trường tần số công nghiệp - Mức tiếp xúc cho phép điện từ trường tần số công nghiệp tại nơi làm việc;

QCVN 26:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

QCVN 27:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

**Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành**

QCVN 05:2013/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Chất lượng không khí xung quanh;

QCVN 06:2009/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

QCVN 26:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn;

QCVN 27:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Độ rung.

**Bộ Công Thương ban hành**

QCVN QTĐ 5:2009/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kỹ thuật điện. Tập 5: Kiểm định hệ thống trang thiết bị điện;

QCVN QTĐ 6:2009/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kỹ thuật điện. Tập 6: Vận hành, sửa chữa hệ thống trang thiết bị điện;

QCVN QTĐ 7:2009/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kỹ thuật điện. Tập 7: Thi công các công trình điện;



## **QCVN 18:2021/BXD**

QCVN QTĐ 8:2010/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kỹ thuật điện. Tập 8: Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp;

Quy phạm Trang bị điện do Bộ Công nghiệp ban hành theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006;

QCVN 01:2011/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong khai thác than hầm lò;

QCVN 02:2012/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ an toàn cho mỏ hầm lò có khí mêtan (AH1);

QCVN 03:2012/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Amôni Nitrat dùng để sản xuất thuốc nổ Anfo;

QCVN 04:2012/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ Anfo;

QCVN 05:2012/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ nhũ tương dùng cho mỏ hầm lò, công trình ngầm không có khí và bụi nổ;

QCVN 06:2012/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Dây dẫn tín hiệu nổ;

QCVN 07:2012/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kíp nổ vi sai phi điện;

QCVN 02:2013/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Dây dẫn tín hiệu nổ dùng cho kíp nổ vi sai phi điện an toàn sử dụng trong mỏ hầm lò có khí mêtan;

QCVN 03:2013/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kíp nổ vi sai phi điện an toàn sử dụng trong mỏ hầm lò có khí mêtan;

QCVN 01:2014/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong sản xuất thuốc nổ công nghiệp bằng thiết bị di động;

QCVN 01:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Máy nổ mìn điện;

QCVN 02:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các loại kíp nổ điện;

QCVN 03:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Kíp nổ đốt số 8;

QCVN 04:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Dây nổ chịu nước;

QCVN 05:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Amôni nitrat dùng để sản xuất thuốc nổ nhũ tương;

QCVN 06:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Dây cháy chậm công nghiệp;

QCVN 07:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ Amonit AD1;

QCVN 08:2015/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Môi nổ dùng cho thuốc nổ công nghiệp;

QCVN 04:2017/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong khai thác quặng hầm lò;

QCVN 01:2018/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn bình tự cứu cá nhân sử dụng trong mỏ hầm lò;

QCVN 01:2019/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ;

QCVN 03:2019/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trạm biến áp phòng nổ sử dụng trong mỏ hầm lò;

QCVN 01:2020/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn điện;

QCVN 03:2020/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ nhũ tương năng lượng cao dùng cho lộ thiên;

QCVN 04:2020/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ nhũ tương dùng cho lộ thiên;

QCVN 05:2020/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ nhũ tương an toàn dùng cho mỏ hầm lò có độ thoát khí mê tan siêu hạng;

QCVN 05A:2020/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm;

QCVN 06:2020/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thuốc nổ nhũ tương an toàn dùng cho mỏ hầm lò có khí nổ;

QCVN 07:2020/BCT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn đối với máy phát điện phòng nổ sử dụng trong mỏ hầm lò.

#### **Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành**

QCVN 04:2009/BKHCN và Sửa đổi 1:2016 QCVN 04:2009/BKHCN, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn đối với thiết bị điện và điện tử.

#### **Bộ Giao thông vận tải ban hành**

QCVN 20:2015/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Báo hiệu hàng hải;

QCVN 23:2016/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thiết bị nâng trên tàu;

QCVN 39:2020/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Báo hiệu đường thủy nội địa Việt Nam;

QCVN 42:2015/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Trang bị an toàn tàu biển;

QCVN 67:2018/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thiết bị chịu áp lực trên phương tiện giao thông vận tải và phương tiện, thiết bị thăm dò, khai thác trên biển;

QCVN 73:2019/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hoạt động kéo trên biển;

QCVN 94:2016/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Báo động và chỉ báo trên tàu biển;

QCVN 97:2016/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Thiết bị nâng trên các công trình biển;

QCVN 102:2018/BGTVT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn lao động và kỹ thuật nổi hơi lắp đặt trên phương tiện, thiết bị thăm dò và khai thác trên biển.

#### **Bộ Quốc phòng ban hành**

QCVN 01:2012/BQP, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Rà phá bom mìn, vật nổ;

QCVN 03:2017/BQP, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hủy đốt đạn súng, ngòi đạn và hỏa cụ.

#### **1.3.2 Các tiêu chuẩn quốc gia**

TCVN 6780-2:2009, Yêu cầu an toàn trong khai thác hầm lò mỏ quặng và phi quặng - Phần 2: Công việc vận tải mỏ;

TCVN 6780-3:2009, Yêu cầu an toàn trong khai thác hầm lò mỏ quặng và phi quặng - Phần 3: Công việc thông gió và kiểm tra khí mỏ;

## **QCVN 18:2021/BXD**

TCVN 6780-4:2009, *Yêu cầu an toàn trong khai thác hầm lò mở quặng và phi quặng - Phần 4: Công việc cung cấp điện;*

TCVN 9385:2012 (BS 6651:1999), *Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.*

### **1.4 Giải thích từ ngữ**

Trong quy chuẩn này, các thuật ngữ dưới đây được hiểu như sau:

#### **1.4.1**

##### **Chủ đầu tư**

Tổ chức, cá nhân đầu tư xây dựng công trình; tổ chức, cá nhân sở hữu công trình hiện hữu; tổ chức, cá nhân được chủ sở hữu công trình giao quản lý sử dụng công trình hiện hữu và thực hiện các hoạt động xây dựng quy định tại 1.1.2.

#### **1.4.2**

##### **Công trường hoặc Công trường xây dựng**

Khu vực triển khai các hoạt động xây dựng quy định tại 1.1.2.

#### **1.4.3**

##### **Công việc xây dựng đảm bảo chất lượng, công trình đảm bảo chất lượng**

Công việc xây dựng (công việc thi công xây dựng), công trình thỏa mãn các yêu cầu sau:

- a) Tuân thủ các quy định của hồ sơ thiết kế, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn áp dụng có liên quan đến đối tượng được xây dựng;
- b) Tuân thủ các quy định về quản lý chất lượng công trình xây dựng theo quy định của pháp luật về xây dựng.

#### **1.4.4**

##### **Cơ quan có thẩm quyền**

Bộ, ngành và các cơ quan nhà nước khác có thẩm quyền ban hành chỉ thị hoặc các quy định, hướng dẫn khác có hiệu lực pháp lý.

#### **1.4.5**

##### **Cốp-phơ-đem (cofferdams)**

Kết cấu chống đỡ tạm sử dụng để ngăn nước (có thể cho phép nước vào nhưng bơm ra được) khi thi công các công trình ở những khu vực có nước và được thu hồi hoặc phá dỡ sau khi hoàn thành thi công.

CHÚ THÍCH: Cốp-phơ-đem được gọi theo nhiều tên khác nhau ở Việt Nam như khung vây cọc ván, tường vây cọc ván ép, tường vây ngăn nước (trong thi công các công trình phục vụ giao thông vận tải), dè quay ngăn nước (trong thi công các công trình thủy lợi).

**1.4.6****Cai-sòn (caissons)**

Kết cấu sử dụng để ngăn nước (có thể cho phép nước vào nhưng bơm ra được) có dạng hộp hoặc thùng. Cai-sòn được sử dụng phục vụ thi công và được để lại sau khi phần kết cấu bên trong nó hoàn thành (cai-sòn là một phần của kết cấu hoàn thành).

**1.4.7****Chất, hóa chất nguy hiểm**

Các chất, hóa chất (ở thể lỏng, rắn, khí) có một hoặc một số đặc tính nguy hiểm, bao gồm: Dễ nổ; oxy hóa mạnh; ăn mòn mạnh; dễ cháy; độc cấp tính; độc mãn tính; gây kích ứng với con người; gây ung thư hoặc có nguy cơ gây ung thư; gây biến đổi gen; độc đối với sinh sản; tích lũy sinh học; ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy; độc hại đến môi trường theo các quy định của pháp luật về hóa chất và y tế.

CHÚ THÍCH: Các nguy cơ có liên quan đến chất, hóa chất nguy hiểm với đặc tính gây kích ứng với con người, gây ung thư hoặc có nguy cơ gây ung thư, gây biến đổi gen, độc đối với sinh sản, tích lũy sinh học, ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy, độc hại đến môi trường được xem là yếu tố có hại (xem 1.4.32).

**1.4.8****Đường tiếp cận nơi làm việc**

Lối đi, đường đi an toàn, hành lang an toàn; cầu thang bộ, đường vượt trên cao, sàn công tác, thang leo, giàn giáo và các phương tiện khác được che chắn đảm bảo an toàn để người lao động sử dụng cho mục đích ra vào nơi (hoặc khu vực) làm việc hoặc để thoát nạn trong trường hợp khẩn cấp.

**1.4.9****Điện áp cực thấp an toàn**

Điện áp không vượt quá 42 V giữa các dây dẫn; trong trường hợp mạch pha không vượt quá 24 V giữa dây dẫn và dây trung tính, điện áp không tải của mạch không vượt quá lần lượt là 50 V và 29 V.

**1.4.10****Giàn giáo (hoặc hệ giàn giáo)**

Kết cấu tạm được để, đặt cố định hoặc di chuyển được trên mặt đất, mặt sàn hoặc kết cấu khác đỡ chúng; hoặc được treo, neo giữ vào kết cấu hoặc bộ phận của công trình chính. Giàn giáo được sử dụng để: Nâng, đỡ người và vật liệu; làm đường tiếp cận nơi làm việc, kết cấu hoặc một vị trí, khu vực trên công trình.

CHÚ THÍCH: Giàn giáo, hệ giàn giáo không bao gồm các kết cấu chống đỡ tạm quy định tại 1.4.12.

**1.4.11****Giếng thang**

Không gian làm việc theo phương đứng của vận thăng.

**1.4.12**

**Kết cấu chống đỡ tạm (hoặc hệ kết cấu chống đỡ tạm)**

Các kết cấu, hệ kết cấu chống đỡ, neo, giằng, giữ, treo kèm theo hoặc không kèm theo ván khuôn. Kết cấu chống đỡ tạm sử dụng để chống đỡ, neo giữ cho các cấu kiện, bộ phận, phần kết cấu hoặc toàn bộ kết cấu của: Công trình đang thi công; công trình hiện hữu; các thiết bị sử dụng cho thi công; giàn giáo, hệ giàn giáo lắp trên nó.

**1.4.13**

**Không gian hạn chế**

Không gian được bao bọc hoặc bao che (có thể được bao che kín hoặc một phần) và là nơi có các yếu tố nguy hiểm, có hại đến an toàn, sức khỏe của người ở trong hoặc gần không gian đó (ví dụ: thiếu oxy, có khí độc). Không gian hạn chế được quy định chi tiết tại 1.3.1 của QCVN 34:2018/BLĐTBXH.

**1.4.14**

**Kỹ thuật sụp đổ chủ động**

Biện pháp kỹ thuật sử dụng để phá dỡ công trình, làm công trình bị phá dỡ sụp đổ hoàn toàn bằng cách phá hủy các cấu kiện, kết cấu chịu lực chính của công trình.

**1.4.15**

**Hoạt động xây dựng**

Các công việc thi công xây dựng và các hoạt động xây dựng khác quy định tại 1.1.2.

**1.4.16**

**Lan can an toàn**

Lan can cao tối thiểu 1,1 m, có cấu tạo đảm bảo an toàn được lắp dựng dọc theo mép các khoảng không để ngăn ngừa người lao động bị rơi, ngã.

**1.4.17**

**Môi trường khí nén**

Môi trường khí có áp suất lớn hơn áp suất không khí tự nhiên.

**1.4.18**

**Người lao động**

Người thực hiện các hoạt động xây dựng ở công trường.

CHÚ THÍCH: Người lao động phải đủ tuổi được phép lao động tại công trường xây dựng theo quy định của pháp luật về lao động và đảm bảo các điều kiện sau đây phù hợp với công việc được giao: Đủ sức khỏe; được đào tạo đúng ngành nghề; có kiến thức, kinh nghiệm và kỹ năng để đảm bảo an toàn khi thực hiện công việc; có chứng chỉ nghề hoặc chứng chỉ hành nghề phù hợp theo các quy định của pháp luật về lao động và (hoặc) pháp luật chuyên ngành khác có liên quan.

**1.4.19****Người sử dụng lao động**

Cá nhân hoặc pháp nhân thuê, sử dụng một hoặc nhiều người lao động trên công trường xây dựng; tổng thầu, nhà thầu chính hoặc nhà thầu phụ.

**1.4.20****Người có thẩm quyền**

Người lao động được chủ đầu tư, người sử dụng lao động giao nhiệm vụ cụ thể thực hiện các công việc liên quan đến bảo vệ, kiểm tra, kiểm soát, quản lý, giám sát trên công trường.

**1.4.21****Nơi làm việc**

Vị trí hoặc khu vực mà người lao động có mặt để làm việc hoặc cần đi tới theo yêu cầu công việc do người sử dụng lao động phân công hoặc yêu cầu.

**1.4.22****Nguyên tắc ec-gô-nô-my (ergonomic principles)**

Nguyên tắc dựa trên kết quả nghiên cứu tổng hợp sự thích ứng giữa phương tiện kỹ thuật và môi trường lao động với khả năng của con người về giải phẫu sinh lý, tâm lý, nhằm đảm bảo cho lao động có hiệu quả nhất, đồng thời bảo vệ sức khỏe, an toàn và tiện nghi cho người lao động.

**1.4.23****Phụ kiện nâng**

Móc, dây xích, dây cáp, lưới, thùng và những phụ kiện khác sử dụng để gắn hoặc buộc chặt vật nâng vào thiết bị nâng nhưng không phải là một phần chính của thiết bị nâng.

**1.4.24****Thiết bị nâng**

Xe, máy, thiết bị (di động hoặc cố định) sử dụng để nâng, hạ người hoặc các vật nâng.

**1.4.25****Tiêu chuẩn áp dụng**

Các tiêu chuẩn liên quan đến vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm, khảo sát, thiết kế, thi công, lắp dựng, nghiệm thu, sử dụng, bảo trì, kỹ thuật (hoặc biện pháp) đảm bảo an toàn, sức khỏe cho người lao động khi thực hiện các hoạt động xây dựng quy định tại 1.1.2 và được phép áp dụng tại Việt Nam.

**1.4.26****Vận thăng**

Loại thiết bị nâng, sử dụng sàn được dẫn hướng để nâng, hạ người hoặc vật nâng.

## **QCVN 18:2021/BXD**

### **1.4.27**

#### **Vật nâng**

Vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, dụng cụ, máy, thiết bị và các tải trọng khác là đối tượng phải nâng, hạ trong quá trình thi công xây dựng.

### **1.4.28**

#### **Vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm đảm bảo chất lượng**

Các loại vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm dùng trong thi công xây dựng công trình thỏa mãn các yêu cầu sau:

- a) Phù hợp với các quy định của pháp luật về chất lượng sản phẩm, hàng hóa và pháp luật chuyên ngành khác có liên quan;
- b) Vật liệu, cấu kiện, sản phẩm có chất lượng phù hợp với QCVN 16:2019/BXD, QCVN 04:2009/BKHHCN và Sửa đổi 1:2016 QCVN 04:2009/BKHHCN, tuân thủ quy định của hồ sơ thiết kế, phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn có liên quan đến vật liệu, cấu kiện, sản phẩm được phép áp dụng tại Việt Nam;
- c) Tuân thủ các quy định của pháp luật về xây dựng và pháp luật chuyên ngành khác có liên quan về kiểm soát chất lượng trước khi đưa vào sử dụng tại công trường.

### **1.4.29**

#### **Vùng nguy hiểm**

Giới hạn các khu vực trong và xung quanh công trường xây dựng có thể xuất hiện những yếu tố nguy hiểm gây thiệt hại cho con người, công trình xây dựng, tài sản, thiết bị, phương tiện do quá trình thi công xây dựng công trình gây ra, được xác định theo tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật và biện pháp tổ chức thi công xây dựng công trình [điểm h khoản 1 Điều 1 Luật số 62/2020/QH14].

### **1.4.30**

#### **Vùng nguy hại**

Vùng hoặc khu vực trên công trường và khu vực lân cận có các yếu tố có hại vượt ngưỡng cho phép hoặc không thỏa mãn các quy định nêu tại các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia có liên quan nhưng không đến mức gây tổn thương hoặc tử vong cho người.

### **1.4.31**

#### **Yếu tố nguy hiểm**

Yếu tố gây mất an toàn (trực tiếp hoặc gián tiếp), làm tổn thương hoặc gây tử vong cho con người trong quá trình lao động.

### **1.4.32**

#### **Yếu tố có hại**

Yếu tố hoặc nguy cơ gây bệnh tật, làm suy giảm sức khỏe con người trong quá trình lao động theo các quy định của pháp luật về an toàn, vệ sinh lao động và y tế. Các yếu tố có hại cho sức khỏe bao gồm 06 nhóm chính: Vi khí hậu bất lợi; vật lý (ví dụ: tiếng ồn, rung

động); bụi các loại; các chất, hóa chất, hơi khí độc; tâm sinh lý và ec-gô-nô-my; tiếp xúc nghề nghiệp.

### 1.5 Chữ viết tắt

Trong quy chuẩn này sử dụng các chữ viết tắt như sau:

<b>ATVSLĐ</b>	An toàn, vệ sinh lao động;
<b>ĐBAT</b>	Đảm bảo an toàn;
<b>KCCĐT</b>	Kết cấu chống đỡ tạm;
<b>KNCL</b>	Khả năng chịu lực;
<b>PCCC</b>	Phòng cháy và chữa cháy;
<b>PTBVCN</b>	Phương tiện bảo vệ cá nhân;
<b>QCVN</b>	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.



## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1 Đảm bảo an toàn tại công trường xây dựng và khu vực lân cận

#### 2.1.1 Quy định chung

2.1.1.1 Người sử dụng lao động có trách nhiệm lập và thực hiện biện pháp ĐBAT và các biện pháp cần thiết khác để:

- a) Bảo vệ cho người làm việc trên công trường và người ở khu vực lân cận trước các nguy cơ gây suy giảm sức khỏe, thương tật, tử vong phát sinh từ công trường;
- b) Đảm bảo vệ sinh, môi trường trong và ngoài công trường xây dựng.

2.1.1.2 Trước khi và trong quá trình triển khai các hoạt động xây dựng trên công trường, người sử dụng lao động phải căn cứ vào điều kiện thực tế, đặc điểm của công trường, công trình và đặc điểm của các loại công việc thi công khác nhau để nhận diện các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại (xem 2.18), xác định các vùng nguy hiểm, vùng nguy hại trên công trường và khu vực lân cận công trường. Vùng nguy hiểm, vùng nguy hại phải được thiết lập, kiểm soát để ĐBAT bằng các biện pháp sau:

- a) Có rào chắn hoặc biện pháp che chắn chắc chắn để ngăn ngừa xâm nhập;
- b) Có các phương tiện cảnh báo, chỉ dẫn cụ thể;
- c) Có người làm nhiệm vụ bảo vệ, cảnh báo và kiểm soát ra, vào.

CHÚ THÍCH 1: Quy định về vùng nguy hiểm nêu tại 2.1.1.3 và 2.1.1.4.

CHÚ THÍCH 2: Trường hợp sau khi xác định mà vùng nguy hiểm có ảnh hưởng lớn đến an toàn cộng đồng (như phạm vi của vùng nguy hiểm bao trùm ra ngoài rào chắn công trường) thì việc kiểm soát ĐBAT phải được thực hiện theo quy định của cơ quan có thẩm quyền về xây dựng, phù hợp với các quy định của pháp luật về xây dựng và pháp luật chuyên ngành khác có liên quan.

CHÚ THÍCH 3: Việc xác định các yếu tố có hại nhằm mục đích để người sử dụng lao động có biện pháp ngăn ngừa và chuẩn bị, trang bị các PTBVVN phù hợp và (hoặc) các thiết bị hỗ trợ khác để ĐBAT cho người lao động.

2.1.1.3 Vùng nguy hiểm trên công trường và khu vực lân cận công trường là các khu vực có các yếu tố nguy hiểm, bao gồm nhưng không giới hạn bởi các loại hình sau:

- a) Khu vực có đường dây dẫn điện trần, đường dây truyền tải điện; khu vực đặt các trạm điện, thiết bị cấp điện (trạm biến áp, máy phát điện); khu vực đang thi công, lắp đặt điện hoặc đang sử dụng các thiết bị điện; khu vực thi công có sử dụng chất nổ;
- b) Khu vực có nguy cơ cháy, nổ do các hoạt động hàn, cắt và tạo nhiệt khác;
- c) Khu vực đặt các kho chứa chất nổ, chất dễ cháy, nổ và hóa chất nguy hiểm khác;
- d) Khu vực lưu trữ vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm, thiết bị mà chúng có nguy cơ bị trượt, đổ; khu vực có các lỗ mở hoặc hố trên mặt đất (có hoặc không có nước); khu vực có nguy cơ lún sụt, lở đất đá nhưng chưa được xử lý để ĐBAT; khu vực có các vật, cây có thể đổ vào; khu vực ở dưới hoặc ở trên đồi, núi, mái đất đá dốc, mặt dốc có nguy cơ sạt, trượt, lở đất đá;
- đ) Các lỗ mở, khoảng hở trên công trình có nguy cơ rơi, ngã;

- e) Khu vực có xe, máy, tàu, thuyền, phao, bè, thiết bị nổi khác, thiết bị thi công khác (sau đây viết gọn là máy, thiết bị thi công) đang làm việc;
- g) Khu vực có công trình hiện hữu mà công trình này có nguy cơ sụp đổ nhưng chưa được gia cường hoặc chống đỡ;
- h) Khu vực có nguy cơ do các vật rơi hoặc đổ xuống;
- i) Khu vực gần ao, hồ, suối, sông, biển;
- k) Khu vực thi công trên mặt nước hoặc dưới nước (kể cả các đầm lầy);
- l) Khu vực thử nghiệm các thiết bị, đường ống có áp suất;
- m) Không gian hạn chế mà ở đó có thể xảy ra thương tích nghiêm trọng cho người ở trong và (hoặc) gần không gian đó;
- n) Khu vực chưa được thực hiện rà phá bom mìn, vật nổ.

**2.1.1.4** Giới hạn các vùng nguy hiểm trên công trường và khu vực lân cận được xác định như sau:

- a) Giới hạn vùng nguy hiểm từ điểm a đến g, điểm i, k và m của 2.1.1.3 được xác định theo quy định cụ thể tại các mục có liên quan đến công việc thi công hoặc sử dụng máy, thiết bị thi công của quy chuẩn này;
- b) Giới hạn vùng nguy hiểm tại điểm h của 2.1.1.3 xác định theo hình chiếu bằng và lấy bằng giá trị lớn nhất trong các giá trị được xác định riêng cho từng loại công việc thi công xây dựng quy định trong các mục có liên quan của quy chuẩn này và giá trị quy định trong Bảng 1;

**Bảng 1 - Giới hạn vùng nguy hiểm từ nguy cơ các vật rơi**

Độ cao có thể rơi các vật (m)	Giới hạn vùng nguy hiểm - Kích thước tối thiểu (m)	
	Đối với công trình đang xây dựng hoặc công trình hiện hữu (tính từ đường chu vi ngoài hoặc các hệ thống bao che)	Khu vực di chuyển, nâng, hạ tải (tính từ đường chu vi ngoài của hình chiếu bằng theo kích thước lớn nhất của vật nâng)
< 20	5	7
20 + < 70	7	10
70 + < 120	10	15
120 + < 200	15	20
200 + < 300	20	25
300 + < 450	25	30

- c) Giới hạn vùng nguy hiểm tại điểm l của 2.1.1.3 xác định theo chỉ dẫn về công việc thử nghiệm của nhà sản xuất. Riêng đối với các đường ống có áp suất, giới hạn vùng nguy hiểm lấy bằng giá trị lớn nhất trong các giá trị xác định theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và giá trị quy định trong Bảng 2;

**Bảng 2 - Giới hạn vùng nguy hiểm khi thử nghiệm đường ống có áp suất**

Loại đường ống và áp suất thử nghiệm	Đường kính ống (mm)	Bán kính vùng nguy hiểm nhỏ nhất tính từ mép ngoài ống (m)
1. Ống thép với áp suất thử 1000 kPa	< 300	7
	300 ÷ 1000	10
	> 1000	20
2. Ống gang với áp suất thử 150 kPa	≤ 500	10
	> 500	20
3. Ống gang với áp suất thử 600 kPa	≤ 500	15
	> 500	25

d) Giới hạn vùng nguy hiểm nêu tại điểm n của 2.1.1.3 được xác định căn cứ vào hướng dẫn của tổ chức rà phá bom mìn, vật nổ trên cơ sở các quy định của Bộ Quốc phòng và QCVN 01:2012/BQP.

**2.1.1.5** Việc sử dụng vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm, các loại máy, thiết bị thi công trên công trường và các PTBVVN phải tuân thủ các quy định của pháp luật liên quan (bao gồm pháp luật về: Chất lượng sản phẩm hàng hóa; xây dựng; ATVSLĐ; y tế; bảo vệ môi trường; PCCC; giao thông; hóa chất; quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ) và các quy định sau:

a) Sử dụng các vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm đảm bảo chất lượng và các quy định trong quy chuẩn này;

b) Các loại máy, thiết bị thi công phải có đầy đủ các tài liệu kèm theo tại thời điểm mua bán (hoặc thuê), bao gồm: Chỉ dẫn của nhà sản xuất về lắp đặt, thử nghiệm, sử dụng hoặc vận hành và bảo trì; chứng nhận nguồn gốc xuất xứ; chứng nhận chất lượng; các chứng nhận hoặc kết quả thử nghiệm từ nhà sản xuất hoặc chứng nhận hợp chuẩn (nếu có); chứng nhận hợp quy theo QCVN (nếu có quy chuẩn); kiểm định định kỳ theo quy định (nếu có);

c) Đối với vật tư, máy, thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ phải được kiểm định an toàn theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ;

d) Máy, thiết bị thi công phải thỏa mãn các quy định sau:

- Được thiết kế hợp lý, xét đến nguyên tắc ec-gô-nô-my (trong đó đặc biệt lưu ý đến chỗ ngồi của người vận hành);
- Được duy trì trong tình trạng làm việc tốt;
- Được sử dụng, bảo trì đúng với chỉ dẫn của nhà sản xuất;
- Được lắp đặt bởi người lao động đã được đào tạo, huấn luyện về đúng loại máy, thiết bị thi công được giao nhiệm vụ lắp đặt;
- Được sử dụng, điều khiển hoặc vận hành bởi người lao động đã được đào tạo, huấn luyện về đúng loại máy, thiết bị thi công được giao sử dụng, điều khiển và vận hành.

## 2.1.2 Đường tạm và đường tiếp cận nơi làm việc

2.1.2.1 Đường tạm trong công trường phải tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế, các yêu cầu kỹ thuật có liên quan và có các biện pháp ĐBAT giao thông.

2.1.2.2 Đường tiếp cận nơi làm việc phải đảm bảo vững chắc, an toàn và có đầy đủ các biển báo, hướng dẫn sử dụng kèm theo.

## 2.1.3 Đảm bảo vệ sinh, môi trường và sức khỏe

2.1.3.1 Tổ chức, cá nhân có liên quan đến các hoạt động xây dựng trên công trường phải tuân thủ các quy định của pháp luật về ATVSLĐ, y tế và bảo vệ môi trường.

2.1.3.2 Người sử dụng lao động phải lập chương trình, kế hoạch, biện pháp và thực hiện thường xuyên công việc đảm bảo vệ sinh, môi trường trên công trường và khu vực lân cận bên ngoài công trường, trong đó bao gồm các nội dung sau:

a) Bố trí kho, bãi phù hợp cho vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm và các loại máy, thiết bị thi công;

b) Thực hiện thường xuyên công việc dọn dẹp chất thải, phế liệu trên công trường;

c) Chỗ để vật liệu rời chưa sử dụng phải được bố trí hợp lý để không làm ảnh hưởng đến công việc thi công, giao thông trong công trường và khu vực lân cận ngoài công trường;

d) Khi nơi làm việc và đường tiếp cận nơi làm việc bị trơn trượt do dầu máy hoặc nguyên nhân khác thì phải được làm sạch hoặc rải vật liệu chống trơn trượt phù hợp như cát, mùn cưa hoặc vật liệu phù hợp khác;

đ) Thực hiện thu gom nước thải, chất thải rắn trên công trường và xử lý nước thải, vận chuyển chất thải rắn ra khỏi công trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường;

e) Thực hiện che chắn hoặc các biện pháp hiệu quả khác để hạn chế: Phát tán khí thải, tiếng ồn, độ rung và các tác động khác để không bị vượt quá các giới hạn cho phép theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

CHÚ THÍCH: Giới hạn cho phép về chất lượng không khí, tiếng ồn, độ rung quy định tại QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 27:2010/BTNMT.

2.1.3.3 Tại công trường, người sử dụng lao động phải ban hành các quy định để ĐBAT cho người lao động, bao gồm nhưng không giới hạn các quy định sau:

a) Quy định về đảm bảo vệ sinh, môi trường;

b) Quy định các trường hợp phải dừng công việc khi xuất hiện thiên tai hoặc thời tiết nguy hiểm (xem yêu cầu chi tiết tại 2.1.11);

c) Quy định về sử dụng, lưu trữ, bảo trì các PTBV CN (xem yêu cầu chi tiết tại 2.19);

d) Quy định về thời gian và điều kiện sức khỏe để làm việc đối với người lao động khi thực hiện các công việc đặc thù như: Làm việc ban đêm; vận hành máy, thiết bị thi công; làm việc trên cao, trên mái dốc, dưới tầng ngầm hoặc trong hầm, trong môi trường độc hại, khí nén, tiếng ồn lớn, trong không gian hạn chế khác; sử dụng chất nổ; làm việc trên mặt nước (hoặc gần nước), dưới nước và làm việc trong khu vực có yếu tố có hại khác theo các quy định của pháp luật về ATVSLĐ và y tế;

đ) Quy định về sử dụng, vận hành đối với máy, thiết bị thi công;

## **QCVN 18:2021/BXD**

e) Quy định về sử dụng hoặc thao tác đối với máy, thiết bị cầm tay;

g) Quy định về sử dụng, thao tác (xử lý) đối với các loại vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm, chất, hóa chất trên công trường.

**2.1.3.4** Người lao động trên công trường phải tuân thủ các quy định do người sử dụng lao động ban hành nêu tại 2.1.3.3.

### **2.1.4 Phòng ngừa vật rơi**

**2.1.4.1** Kiểm soát an toàn đối với các vùng nguy hiểm có thể có vật rơi, đồ nêu tại điểm h của 2.1.1.3, điểm b của 2.1.1.4 phải thực hiện theo quy định tại 2.1.1.2.

CHÚ THÍCH: Xem các quy định liên quan đến vùng nguy hiểm và biện pháp ĐBAT trước nguy cơ các vật bị rơi, đồ tại 2.2 đến 2.15 của quy chuẩn này.

### **2.1.5 Ngăn ngừa người bị rơi, ngã**

**2.1.5.1** Phải lắp đặt lan can an toàn và tấm chặn chân ngăn ngừa người bị rơi, ngã khi làm việc ở độ cao từ 2,0 m trở lên (so với mặt đất, mặt sàn), trên mái nhà, mặt dốc, mái dốc hoặc ngã xuống hố, lỗ.

**2.1.5.2** Trong trường hợp không thể lắp đặt lan can an toàn, phải thực hiện một trong các biện pháp sau:

a) Lắp đặt và duy trì lưới hoặc sàn đỡ an toàn;

b) Người lao động phải sử dụng dây an toàn và dây cứu sinh.

CHÚ THÍCH: Các trường hợp bắt buộc sử dụng dây an toàn và dây cứu sinh xem quy định chi tiết tại các mục khác có liên quan trong quy chuẩn này.

### **2.1.6 Ngăn ngừa sụp đổ công trình**

**2.1.6.1** Trước khi tiếp tục xây dựng công trình sau thời gian ngừng thi công hoặc thực hiện các công việc bảo trì, sửa chữa, nâng cấp, mở rộng, tháo dỡ hoặc phá dỡ công trình hiện hữu, phải thực hiện rà soát và có các biện pháp ĐBAT để ngăn ngừa sụp đổ một phần hoặc toàn bộ công trình, bao gồm:

a) Khảo sát, đánh giá an toàn kết cấu (đánh giá KNCL) của bộ phận công trình, công trình. Nếu kết quả đánh giá an toàn kết cấu cho thấy có nguy cơ sụp đổ thì phải thực hiện công việc chống đỡ tạm theo quy định tại 2.3;

CHÚ THÍCH 1: Đối với công trình được tiếp tục thi công sau khoảng thời gian ngừng thi công, chủ đầu tư, người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC), nhà thầu thiết kế và người sử dụng lao động chịu trách nhiệm đánh giá an toàn kết cấu đối với các cấu kiện, bộ phận kết cấu, phần công trình đã hoàn thành của công trình. Căn cứ đánh giá dựa trên quan sát hiện trạng kết cấu, các tài liệu và hồ sơ quản lý chất lượng thi công và nghiệm thu, hồ sơ thiết kế, các chỉ dẫn kỹ thuật và yêu cầu của thiết kế và các kết quả thí nghiệm, thử nghiệm khác của phần công trình đã thi công.

CHÚ THÍCH 2: Đối với các công trình hiện hữu, công việc đánh giá an toàn kết cấu thực hiện theo quy định của pháp luật về xây dựng (nếu có) và các quy định có liên quan trong quy chuẩn này.

b) Xác định vùng nguy hiểm và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ĐBAT theo quy định tại 2.1.1.2 đến 2.1.1.4.

## 2.1.7 Ngăn ngừa xâm nhập trái phép

**2.1.7.1** Công trường đang thi công phải được rào chắn để ngăn ngừa xâm nhập trái phép. Trường hợp công trường nằm ở khu vực vùng sâu, vùng xa có thể sử dụng biển cảnh báo cấm xâm nhập nhưng phải bố trí người làm nhiệm vụ bảo vệ, cảnh báo và kiểm soát ra, vào.

CHÚ THÍCH: Để ĐBAT cho người bên ngoài công trường, phải xác định vùng nguy hiểm để rào chắn theo quy định tại 2.1.1.2 đến 2.1.1.4.

**2.1.7.2** Không cho phép người không có nhiệm vụ vào trong công trường (kể cả khu vực chỗ ở tạm trong công trường). Trường hợp có người đến làm việc, tham quan công trường thì họ chỉ được đến đúng nơi đã được chấp thuận, phải sử dụng PTBVVN phù hợp, tuân thủ nội quy công trường và hướng dẫn của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là người được chủ đầu tư hoặc người sử dụng lao động phân công thực hiện nhiệm vụ ĐBAT cho người đến làm việc (hoặc tham quan) và an ninh của công trường.

## 2.1.8 Phòng cháy, chữa cháy

**2.1.8.1** Tổ chức, cá nhân tham gia hoạt động xây dựng trên công trường phải tuân thủ quy định của quy chuẩn này và các quy định của pháp luật khác có liên quan về PCCC.

**2.1.8.2** Người sử dụng lao động và người lao động phải thực hiện các biện pháp cần thiết để:

- a) Ngăn ngừa nguy cơ xảy ra cháy;
- b) Kiểm soát nhanh chóng và hiệu quả đám cháy;
- c) Đảm bảo thoát nạn nhanh chóng và an toàn.

**2.1.8.3** Các vật tư, vật liệu, cấu kiện, chất, hóa chất dễ cháy phải được lưu trữ riêng biệt trong các kho chứa phù hợp và có biện pháp ngăn chặn người xâm nhập trái phép.

**2.1.8.4** Không được hút thuốc trong công trường ngoại trừ các khu vực được bố trí riêng để cho phép hút thuốc. Biển báo "Cấm hút thuốc" phải được bố trí ở nơi dễ thấy, ở gần và tại các khu vực có chứa chất dễ cháy hoặc vật liệu cháy.

**2.1.8.5** Trong không gian hạn chế hoặc những khu vực mà khí, hơi, bụi dễ cháy có thể gây nguy hiểm:

- a) Chỉ được phép sử dụng các trang thiết bị điện (kể cả các dây dẫn điện, nguồn cấp điện khác) và đèn xách tay ĐBAT cháy;
- b) Không cho phép sử dụng lửa trần, thiết bị tạo nhiệt hoặc các nguồn gây cháy khác;
- c) Phải có biển báo "Cấm hút thuốc";
- d) Phải thường xuyên và kịp thời dọn dẹp các chất, phế thải dễ cháy như gỗ, bìa, mùn cưa, giẻ, chất thải lẫn dầu mỡ ra khỏi khu vực này;
- đ) Phải bố trí hệ thống thông gió phù hợp.

**2.1.8.6** Tại nơi làm việc:

- a) Các vật liệu, chất cháy, dễ cháy phải được để trong các hộp, thùng kín làm bằng kim loại hoặc vật liệu chống cháy khác;
- b) Phải thường xuyên dọn dẹp phế thải (chất cháy, dễ cháy) và chuyển đi.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.1.8.7** Phải thường xuyên kiểm tra các khu vực có nguy cơ cháy, nổ cao ở công trường như: Khu vực gần các thiết bị tạo ra nhiệt, dây dẫn điện và hệ thống điện; nơi lưu trữ vật liệu, chất cháy, dễ cháy; nơi có các hoạt động hàn, cắt và tạo nhiệt khác.

**2.1.8.8** Công việc hàn, cắt bằng nhiệt và các hoạt động tạo nhiệt khác chỉ được thực hiện khi:

- a) Các thiết bị hàn, cắt đã được kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định an toàn theo quy định;
- b) Các biện pháp phòng ngừa phù hợp cần thiết đã được thực hiện để giảm thiểu nguy cơ cháy;
- c) Có sự giám sát của người được đào tạo và có chứng chỉ hành nghề về PCCC.

CHÚ THÍCH: ĐBAT trong sử dụng thiết bị tạo nhiệt phải tuân thủ quy định của QCVN 03:2011/BLĐTBXH, QCVN 17:2013/BLĐTBXH và các QCVN khác có liên quan.

**2.1.8.9** Tại các khu vực có nguy cơ cháy, phải trang bị thiết bị chữa cháy phù hợp được đặt ở nơi dễ thấy, dễ tiếp cận; bố trí và duy trì nguồn cấp nước chữa cháy đầy đủ, đảm bảo áp lực cần thiết. Các thiết bị chữa cháy phải được bảo trì và kiểm tra, kiểm định an toàn định kỳ theo quy định về PCCC. Đường tiếp cận nơi đặt các trang thiết bị chữa cháy như vòi, họng nước chữa cháy, bình chữa cháy xách tay, van, đầu nối với đường ống cấp nước chữa cháy phải được đảm bảo thông thoáng trong mọi thời điểm.

**2.1.8.10** Phải bố trí đầy đủ các phương tiện, thiết bị cảnh báo cháy phù hợp ở nơi có nguy cơ cháy và những nơi cần thiết khác. Các phương tiện, thiết bị này phải đảm bảo nghe rõ và có thể để truyền tải tín hiệu, thông tin cảnh báo về cháy, dấu hiệu có cháy hoặc nguy cơ cháy tới tất cả các vị trí, khu vực trong công trường có người lao động làm việc.

**2.1.8.11** Biển báo hướng dẫn cho phương tiện, thiết bị cảnh báo cháy, phục vụ chữa cháy phải được bố trí ở nơi dễ thấy và ghi rõ:

- a) Vị trí nút (hoặc công tắc) của thiết bị cảnh báo cháy hoặc vị trí gần nhất của phương tiện báo cháy;
- b) Số điện thoại và (hoặc) các phương tiện liên lạc khác, địa chỉ cụ thể của bộ phận cứu nạn, cứu hộ tại công trường, đơn vị Cảnh sát PCCC và Cứu nạn, cứu hộ ở nơi gần nhất.

**2.1.8.12** Lối thoát nạn phải được kiểm tra thường xuyên và duy trì thông thoáng trong mọi thời điểm, đặc biệt là đối với các khu vực trên cao và các khu vực bị hạn chế tiếp cận như trong tầng ngầm, công trình ngầm, đường hầm, không gian hạn chế; phải lắp đặt các biển chỉ dẫn hướng thoát nạn khi xảy ra cháy tại các vị trí phù hợp, dễ thấy.

**2.1.8.13** Người sử dụng lao động phải:

- a) Tổ chức, huấn luyện cho người lao động sử dụng thiết bị chữa cháy, kỹ năng thoát nạn cho người lao động (bao gồm quy trình, các việc cần phải thực hiện trong trường hợp có cháy, các biện pháp hoặc kỹ năng thoát nạn);
- b) Bố trí tối thiểu 02 (hai) người đã được huấn luyện kỹ năng PCCC theo quy định để phục vụ cho công việc chữa cháy khi cần thiết tại nơi làm việc ở công trường.

**2.1.8.14** Trong các ca làm việc, số lượng người lao động bao gồm tên, cách thức hoặc phương tiện liên lạc phải được người sử dụng lao động và các đơn vị quản lý, sử dụng nhân lực có liên quan ghi chép chi tiết để quản lý và phục vụ cho việc ĐBAT cháy.

**2.1.8.15** Người sử dụng lao động phải có kế hoạch thoát nạn cụ thể và hiệu quả để tất cả mọi người được thoát nạn nhanh chóng, không xảy ra tình trạng hoảng loạn. Ngoài ra,

trong kế hoạch thoát nạn phải xét đến việc máy, thiết bị và các công việc thi công bị ngừng hoặc phải ngừng khi có cháy. Người sử dụng lao động phải tổ chức diễn tập thoát nạn định kỳ cho tất cả người lao động trên công trường.

### 2.1.9 Chiếu sáng

**2.1.9.1** Ở những nơi ánh sáng tự nhiên không đảm bảo để làm việc an toàn như thi công ban đêm ngoài trời, trong tầng ngầm, trong đường hầm, phải trang bị, lắp đặt các nguồn ánh sáng phù hợp và đủ độ sáng (bao gồm cả đèn chiếu sáng di động, cầm tay nếu phù hợp). Đường ra vào nơi làm việc và những khu vực có người đi lại trên công trường cũng phải được chiếu sáng để ĐBAT.

CHÚ THÍCH 1: Yêu cầu chiếu sáng tại nơi làm việc và loại công việc cụ thể xem QCVN 22:2016/BYT.

CHÚ THÍCH 2: Yêu cầu chiếu sáng tối thiểu phục vụ đi lại là 50 Lux đối với các khu vực kín bên trong công trình hoặc bên trong các công trình ngầm, đường hầm.

**2.1.9.2** Ánh sáng nhân tạo phải được kiểm soát để không được tạo ra chói, lóa quá mức hoặc có bóng đổ làm cho người lao động không thể thực hiện công việc an toàn do không thao tác được chính xác, không nhìn rõ được xung quanh hoặc làm giảm thị lực.

**2.1.9.3** Đèn chiếu sáng phải được bảo vệ bằng lồng đèn hoặc các biện pháp phù hợp khác để không bị vỡ do va đập, gió mạnh.

**2.1.9.4** Dây dẫn điện cho thiết bị điện chiếu sáng cầm tay phải có kích thước và đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu kỹ thuật điện và có đủ độ bền cơ học để chịu được các điều kiện khắc nghiệt trong quá trình xây dựng.

CHÚ THÍCH: Xem quy định chi tiết tại 2.16.

### 2.1.10 Chống sét

**2.1.10.1** Ở công trường, trước khi thực hiện công việc thi công xây dựng, nhà thầu thi công có trách nhiệm khảo sát hiện trạng và thực hiện các biện pháp, giải pháp kỹ thuật cần thiết để đảm bảo chống sét theo quy định tại TCVN 9385:2012 và các quy định khác có liên quan.

### 2.1.11 Thiên tai và các điều kiện thời tiết nguy hiểm

**2.1.11.1** Trong mùa mưa bão, giông lốc, người sử dụng lao động có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra và thực hiện các biện pháp cần thiết sau:

a) Thu gom và lưu trữ ở nơi đảm bảo đối với các vật dễ bay khi có gió mạnh như thanh gỗ, ván gỗ, hộp hoặc thùng kim loại, cánh cửa và các vật dễ bay khác để không gây nguy hiểm cho người ở trong và ở khu vực lân cận công trường;

b) Che chắn hoặc có biện pháp bảo vệ đối với các KCCĐT, giàn giáo (đặc biệt là khi chúng được lắp đặt ngoài trời), máy, thiết bị thi công, đường dây dẫn điện, thiết bị điện, hệ thống điện, hệ thống chống sét, kho chứa các chất, hóa chất độc hại, nguy hiểm có thể phát tán ra môi trường;

c) Biện pháp bảo vệ (nếu cần thiết) đối với đường đi, rào chắn, kết cấu móng đỡ máy, thiết bị và các đối tượng khác trên công trường có thể bị ảnh hưởng của lũ, lụt;

d) Các biện pháp cần thiết khác để ĐBAT cho người ở công trường trước các tác động của bão, giông lốc, mưa do bão, mưa đá, lũ, lụt.



## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.1.11.2** Ngoại trừ những người được đào tạo chuyên nghiệp cho mục đích cứu nạn, cấm người lao động làm việc ở những vị trí, khu vực trực tiếp chịu tác động của thiên tai hoặc thời tiết có thể gây nguy hiểm cho người lao động trong các trường hợp sau:

- a) Khi có áp thấp nhiệt đới, bão hoặc gió mạnh ứng với cấp gió từ cấp 5 trở lên (theo cấp gió Bô-pho quy định tại QCVN 02:2009/BXD);
- b) Khi có giông lốc, mưa đá, sấm sét;
- c) Khi nhiệt độ không khí cao hơn 35°C hoặc thấp hơn 0°C mà không có các PTBVVN chuyên dụng để ĐBAT;
- d) Khi có ngập lụt trên công trường hoặc trong các công trình ngầm, đường hầm;
- đ) Khi có mưa lớn với lượng mưa từ 51 mm/24 giờ hoặc 26 mm/12 giờ trở lên;
- e) Khi làm việc dưới nước, ở gần hoặc trên mặt nước mà có sóng lớn (độ cao sóng từ 2,0 m trở lên), dòng chảy xiết.

CHÚ THÍCH: Các vị trí, khu vực làm việc trực tiếp chịu tác động của thiên tai hoặc thời tiết bao gồm nhưng không giới hạn bởi các trường hợp sau: Ở ngoài trời, mặt ngoài công trình; trong các khoang hở của công trình; trong các công trình ngầm, đường hầm; ở gần hoặc trên mặt nước, dưới nước.

**2.1.11.3** Sau thiên tai, nhà thầu có trách nhiệm thực hiện việc kiểm tra, đánh giá các nguy cơ gây mất an toàn trên công trường (như lún, sụt lở đất, sụt mặt đất, hố đào, sự cố đường dây dẫn điện, thiết bị điện, hệ thống điện và các yếu tố nguy hiểm khác), tình trạng của giàn giáo, KCCĐT, an toàn kết cấu theo quy định tại điểm a của 2.1.6.1, tình trạng các vật treo (hoặc neo) trên công trình và các hạng mục công việc khác nêu tại 2.1.11.1.

**2.1.11.4** Người lao động chỉ được phép tiếp tục làm việc sau khi nhà thầu khẳng định bằng văn bản là đủ điều kiện ĐBAT để làm việc.

### **2.1.12 Công trình ngừng thi công**

**2.1.12.1** Trước khi ngừng thi công phải thực hiện quy định tại 2.1.11.1 và các quy định sau:

- a) Thực hiện ngắt tất cả các nguồn cấp không cần thiết như điện, gas, nước, khí nén, nhiên liệu khác để cấp cho: Các dây dẫn điện, thiết bị điện, hệ thống điện; máy, thiết bị thi công trong công trình, trên công trường;

CHÚ THÍCH 1: Phải thực hiện quy trình ngừng sử dụng đối máy, thiết bị thi công theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất và các quy định có liên quan nêu trong quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH 2: Đối với cần trục tháp, nếu thời gian ngừng thi công lớn hơn thời gian kiểm định an toàn định kỳ hoặc 12 tháng, phải tháo dỡ cần trục tháp hoặc hạ thấp xuống bằng chiều cao tự đứng và phải đảm bảo toàn bộ cần trục tháp nằm trong rào chắn công trường.

- b) Thực hiện chống đỡ, che chắn các khu vực đã thi công có nguy cơ bị sụp đổ, hư hỏng khi có tác động của thiên tai hoặc điều kiện thời tiết nguy hiểm, cực đoan;
- c) Thực hiện các công việc bảo vệ chống xâm nhập theo quy định tại 2.1.7.

**2.1.12.2** Trước khi thi công lại, nhà thầu có trách nhiệm thực hiện kiểm tra, đánh giá các nguy cơ gây mất an toàn trên công trường (như lún, sụt lở đất, sụt mặt đất, hố đào, sự cố đường dây dẫn điện, thiết bị điện, hệ thống điện và các yếu tố nguy hiểm khác), tình trạng của giàn giáo, KCCĐT, an toàn kết cấu theo quy định tại điểm a của 2.1.6.1, tình trạng các vật treo (hoặc neo) trên công trình và các hạng mục công việc khác nêu tại 2.1.11.1.

**2.1.12.3** Người lao động chỉ được phép tiếp tục làm việc sau khi nhà thầu khẳng định bằng văn bản là đủ điều kiện ĐBAT để làm việc.

## **2.2 Giàn giáo và thang**

### **2.2.1 Quy định chung**

**2.2.1.1** Tại những vị trí, khu vực trên công trình, công trường có nguy cơ người lao động bị trượt, ngã khi thực hiện công việc (như khi phải làm việc trên cao, trên mặt sàn hoặc dưới hố sâu, mặt ngoài công trình, đi lại giữa các tầng, lên xuống dốc) thì người sử dụng lao động phải bố trí giàn giáo và (hoặc) thang, bản dốc, các phương tiện khác; đồng thời phải có các quy định về quản lý, sử dụng và kiểm tra, bảo trì thường xuyên để ĐBAT cho người lao động.

**2.2.1.2** Giàn giáo phải đảm bảo để người lao động tiếp cận an toàn bằng việc sử dụng các phương tiện như thang (thang bậc, thang leo) hoặc bản dốc. Thang, bản dốc phải chắc chắn và không bị xô dịch.

**2.2.1.3** Thang, các bộ phận của giàn giáo và giàn giáo phải được thiết kế, chế tạo, lắp dựng, sử dụng, kiểm tra, bảo trì theo các tiêu chuẩn áp dụng và chỉ dẫn của nhà sản xuất.

**2.2.1.4** Đối với giàn giáo cao từ 28 m trở lên, nhà thầu có thể tự thực hiện thiết kế nếu có kinh nghiệm thực hiện các công việc tương tự hoặc lựa chọn tổ chức, cá nhân thiết kế kết cấu phù hợp.

CHÚ THÍCH: Chiều cao giàn giáo được tính từ nền đỡ chân giàn giáo đến đỉnh của giàn giáo (nền đỡ có thể là mặt đất hoặc kết cấu đỡ).

**2.2.1.5** Giàn giáo và các bộ phận của giàn giáo phải:

- a) Được thiết kế để ngăn ngừa các yếu tố nguy hiểm đối với người lao động trong quá trình lắp đặt và tháo dỡ; các bộ phận như lan can an toàn, sàn công tác, thanh neo, thanh chống, thanh ngang, thang, bản dốc và các phương tiện hoặc thiết bị bảo vệ khác có thể dễ dàng lắp đặt, tổ hợp với nhau; các yêu cầu và điều kiện để ngăn ngừa giàn giáo bị sụp đổ hoặc bị xô dịch, dịch chuyển đột ngột phải được quy định rõ;
- b) Được chế tạo từ vật liệu, sản phẩm đảm bảo chất lượng và phù hợp với mục đích sử dụng; có đầy đủ các kích cỡ cần thiết và đảm bảo KNCL theo yêu cầu sử dụng;
- c) Được bảo trì theo quy định.

**2.2.1.6** Đối với giàn giáo, thang và các bộ phận của chúng làm bằng các vật liệu, cấu kiện, sản phẩm phi kim loại (như gỗ, tre) và phi tiêu chuẩn, người sử dụng lao động có trách nhiệm lập hồ sơ thiết kế (trong đó tối thiểu phải bao gồm sơ đồ lắp dựng, cấu tạo các bộ phận, chi tiết chính), có biện pháp và trình tự lắp dựng; sau khi lắp dựng giàn giáo loại này vào vị trí thì phải kiểm tra độ chắc chắn, ổn định của giàn giáo và các chi tiết liên kết; phải thử nghiệm khả năng chịu tải theo yêu cầu sử dụng với hệ số vượt tải của tải trọng thử nghiệm không nhỏ hơn 4 (bốn). Việc thử nghiệm phải được người có thẩm quyền giám sát và xác nhận.

CHÚ THÍCH 1: Người có thẩm quyền là người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

CHÚ THÍCH 2: Các yêu cầu khác đối với giàn giáo, thang và các bộ phận khác làm bằng các vật liệu phi kim loại, phi tiêu chuẩn xem 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5, 2.2.7 và 2.2.8.

**2.2.2 Sử dụng vật liệu**

**2.2.2.1** Vật liệu sử dụng để chế tạo và lắp dựng giàn giáo phải là các vật liệu đảm bảo chất lượng và phù hợp quy định tại 2.1.1.5.

**2.2.2.2** Gỗ (thanh, cây, ván gỗ) và các vật liệu phi kim loại khác được sử dụng để làm giàn giáo phải thẳng, cứng và không có các khuyết tật (sâu mọt, mục, thủng, nứt nẻ) có thể gây ảnh hưởng đến KNCL của giàn giáo.

**2.2.2.3** Không sử dụng các dây buộc bị lỗi (dây đã tiếp xúc với axit, các chất ăn mòn khác, dây đã bị hư hỏng hoặc có khuyết tật) vào giàn giáo. Dây buộc, đai căng (siết) sử dụng trong giàn giáo gỗ và các vật liệu phi kim loại khác phải được thử nghiệm về KNCL và phù hợp với yêu cầu thiết kế hoặc các tiêu chuẩn áp dụng của vật liệu có liên quan và phải được người có thẩm quyền chấp thuận.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền theo quy định tại 2.2.1.6.

**2.2.2.4** Các tấm ván sử dụng cho giàn giáo phải được bảo vệ để chống nứt, tách.

**2.2.2.5** Thang và các tấm ván sử dụng trong giàn giáo không được sơn phủ che khuất bề mặt để bất kỳ khiếm khuyết nào cũng có thể được phát hiện bằng mắt.

**2.2.2.6** Vật liệu chế tạo giàn giáo phải được cất giữ riêng và bảo quản trong điều kiện phù hợp để không bị ảnh hưởng đến chất lượng.

**2.2.2.7** Các thanh, ống giáo, ống nối và các phụ kiện của giàn giáo ống kim loại phải:

- a) Sử dụng loại vật liệu đảm bảo chất lượng, phù hợp với tiêu chuẩn áp dụng;
- b) Không bị hư hỏng, biến dạng;
- c) Được chống ăn mòn bằng các chất phù hợp.

**2.2.2.8** Các ống nối phải được chế tạo từ thép tôi nhiệt hoặc vật liệu tương đương và phải được lắp đặt để không gây ra biến dạng cho ống giáo, thanh giáo.

**2.2.2.9** Các ống giáo phải thẳng và mặt cắt đầu ống phải thẳng vuông góc với trục ống. Không được sử dụng các ống giáo bị rạn, nứt, biến dạng hoặc bị ăn mòn.

**2.2.2.10** Không được sử dụng đồng thời ống (thanh) giáo thép và ống (thanh) giáo hợp kim khác trong cùng một giàn giáo hoặc hệ giàn giáo.

**2.2.3 Thiết kế, chế tạo, lắp dựng**

**2.2.3.1** Giàn giáo phải được thiết kế để chịu tải trọng và tác động sau:

- a) Trọng lượng bản thân của giàn giáo và các bộ phận của chúng;
- b) Tải trọng theo phương đứng dự tính lớn nhất lên giàn giáo với hệ số an toàn của tải trọng mà giàn giáo phải nâng, đỡ tối thiểu bằng 4 (bốn) hoặc theo quy định của cơ quan có thẩm quyền. Riêng đối với dây, cáp treo của giàn giáo treo phải được thiết kế với tải trọng lớn nhất lên dây với hệ số an toàn tối thiểu bằng 6 (sáu) hoặc theo quy định của cơ quan có thẩm quyền;

CHÚ THÍCH: Tải trọng theo phương đứng lên giàn giáo được xác định từ trọng lượng của người, vật tư, vật liệu, sản phẩm, thiết bị, dụng cụ và những vật khác mà giàn giáo phải nâng, đỡ.

- c) Tác động do gió (theo các thông số quy định trong QCVN 02:2009/BXD) và các tác động khác (nếu cần thiết);

d) Các tác động do ảnh hưởng của lún lệch, độ nghiêng (nếu có).

**2.2.3.2** Giàn giáo phải được giằng, liên kết, neo giữ đầy đủ, chắc chắn.

**2.2.3.3** Nếu giàn giáo không được thiết kế để đứng độc lập thì nó phải được liên kết chắc chắn theo phương dọc và ngang với công trình đang thi công (hoặc công trình hiện hữu) theo đúng thiết kế lắp dựng.

**2.2.3.4** Phần giàn giáo phía trên điểm neo cao nhất của chúng vào công trình phải được tính toán, thiết kế và kiểm tra kỹ lưỡng trong quá trình lắp dựng và sử dụng để đảm bảo ổn định, hạn chế rung lắc và KNCL của giàn giáo.

**2.2.3.5** Các thanh đỡ sàn công tác và đòn ngang phải được cố định và duy trì đúng vị trí, được liên kết chắc chắn vào các thanh ngang, thanh đứng hoặc thanh chính để đảm bảo sự ổn định của giàn giáo trong suốt quá trình sử dụng.

**2.2.3.6** Giàn giáo và các bộ phận sử dụng để đỡ sàn công tác phải được lắp dựng trên hệ chân và nền đỡ vững chắc, được giằng, chống chắc chắn để đảm bảo ổn định, không bị dịch chuyển ngang hoặc bị trượt.

**2.2.3.7** Không sử dụng tường hoặc khối xây yếu, ống thoát nước, ống khói hoặc bất kỳ kết cấu hoặc bộ phận kết cấu không phù hợp cho mục đích liên kết hoặc đỡ bất kỳ bộ phận nào của giàn giáo, hệ giàn giáo.

**CHÚ THÍCH:** Trước khi lắp dựng, người sử dụng lao động phải khảo sát, kiểm tra (kết quả phải ghi thành biên bản) để đảm bảo các bộ phận, kết cấu của công trình (kể cả kết cấu đỡ tạm thời) đảm bảo KNCL và phù hợp để đỡ hoặc liên kết với giàn giáo. Người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC) có trách nhiệm kiểm tra, chấp thuận bằng văn bản.

**2.2.3.8** Để ngăn ngừa nguy hiểm do các vật rơi, sàn công tác, lối đi lại và thang của giàn giáo phải được che chắn bằng các màn che hoặc tấm che đảm bảo độ bền và kích thước phù hợp.

**2.2.3.9** Đinh sử dụng để liên kết phải được đóng hết chiều dài, không được để chừa một đoạn rồi uốn hoặc đập gập vào (để đinh không bị tuột ra).

**2.2.3.10** Không được quăng, ném, thả các vật hoặc bộ phận của giàn giáo từ giàn giáo hoặc từ trên cao xuống dưới. Từ trên giàn giáo, chỉ được phép hạ từ từ các vật hoặc bộ phận của giàn giáo xuống khu vực đã được cho phép và phải được giám sát bởi người có thẩm quyền đứng ở vị trí có cùng cao độ với khu vực được phép thả các vật xuống.

**CHÚ THÍCH 1:** Khu vực cho phép này được xác định và kiểm soát an toàn theo vùng nguy hiểm quy định tại 2.1.1.2 và 2.1.4.

**CHÚ THÍCH 2:** Người có thẩm quyền là người quản lý thi công hoặc người quản lý ATVSLĐ của nhà thầu và được đào tạo về công việc ĐBAT lao động.

**2.2.3.11** Không được lắp dựng giàn giáo kim loại trong phạm vi nhỏ hơn hoặc bằng 5,0 m tính từ mặt ngoài hoặc điểm gần nhất từ giàn giáo đến đường dây, thiết bị truyền tải điện trên cao và theo các quy định về an toàn điện (theo cấp điện áp) nêu tại QCVN 01:2020/BCT; ngoại trừ các trường hợp sau đây:

a) Khoảng cách an toàn khác đã được người có thẩm quyền quyết định;

b) Đường dây và thiết bị truyền tải điện được báo cáo và xác nhận bằng văn bản của cơ quan (hoặc tổ chức) quản lý truyền tải điện là không có điện và không sử dụng (hoặc đóng điện) trong thời gian lắp dựng, sử dụng, tháo dỡ giàn giáo và được người có thẩm quyền quyết định.

## **QCVN 18:2021/BXD**

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền bao gồm đại diện của chủ đầu tư hoặc giám đốc ban quản lý dự án của chủ đầu tư, giám sát trưởng về thi công xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC) và chỉ huy trưởng công trường (của nhà thầu).

**2.2.3.12** Đối với giàn giáo có chiều cao từ 2,0 m trở lên, phải lắp lan can an toàn và tấm chặn chân tại các phần của sàn công tác, đường đi, thang bậc.

**2.2.3.13** Sàn công tác, thang bộ, thang leo, lối đi lại của giàn giáo phải có kích thước phù hợp; đặc biệt là chiều rộng phải đảm bảo đủ an toàn để thực hiện các công việc trên giàn giáo và không nhỏ hơn 50 cm.

### **2.2.4 Kiểm tra, giám sát và bảo trì**

**2.2.4.1** Giàn giáo phải được kiểm tra và ghi lại kết quả kiểm tra bằng văn bản (có thể có hình ảnh) bởi người có thẩm quyền tại các thời điểm sau đây:

a) Trước khi giàn giáo được đưa vào sử dụng;

b) Định kỳ trong quá trình sử dụng như sau:

- Tối thiểu 07 ngày đối với giàn giáo kim loại;
- Tối thiểu 01 ngày đối với các loại giàn giáo treo, giàn giáo leo;
- Tối thiểu 12 giờ đối với các loại giàn giáo phi kim loại.

c) Sau khi giàn giáo bị thay đổi, hư hỏng trong quá trình sử dụng hoặc sau khi xảy ra động đất, bão, lốc, mưa lớn nhiều ngày hoặc bất kỳ việc gì có khả năng ảnh hưởng đến độ bền và ổn định của giàn giáo (như do các vật nâng, máy, thiết bị thi công va chạm vào hoặc tác động va chạm khác).

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là người quản lý thi công hoặc người quản lý ATVSLĐ của nhà thầu và phải được đào tạo về công việc ĐBAT lao động, sử dụng giàn giáo.

**2.2.4.2** Việc kiểm tra theo 2.2.4.1 nhằm mục đích đảm bảo là giàn giáo đã sử dụng vật liệu đảm bảo chất lượng, đúng chủng loại và lắp dựng đúng quy định, có đầy đủ các biện pháp để ĐBAT và ngăn ngừa tai nạn có thể xảy ra.

**2.2.4.3** Không được phép điều chỉnh, thay đổi về cách lắp dựng giàn giáo so với thiết kế đã được phê duyệt hoặc tháo dỡ giàn giáo mà không có sự chấp thuận và kiểm tra, giám sát của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền theo quy định tại 2.2.4.1.

**2.2.4.4** Giàn giáo phải được duy trì trong điều kiện làm việc tốt, phù hợp; các bộ phận của giàn giáo phải được giữ cố định và bảo đảm là không có bộ phận nào bị thay thế trong quá trình sử dụng.

**2.2.4.5** Không được phép tháo dỡ một phần giàn giáo và tiếp tục sử dụng phần còn lại. Trường hợp cần thiết phải sử dụng phần còn lại thì phải tính toán, kiểm tra để ĐBAT trong sử dụng.

### **2.2.5 Sử dụng thiết bị nâng trên giàn giáo**

**2.2.5.1** Trường hợp phải dỡ thiết bị nâng thì giàn giáo phải đáp ứng thêm các yêu cầu sau:

a) Giàn giáo phải được người có thẩm quyền kiểm tra, bổ sung các biện pháp gia cường và các biện pháp an toàn khác (nếu cần thiết); trong đó lưu ý phải có biện pháp ngăn ngừa chuyển dịch của các thanh ngang đỡ sàn đặt thiết bị nâng;

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là người thiết kế giàn giáo hoặc người được đào tạo về kết cấu công trình, có kinh nghiệm về thiết kế, thẩm tra thiết kế giàn giáo. Việc kiểm tra phải phối hợp với người quản lý thiết bị nâng.

b) Giàn giáo phải được liên kết với phần hoặc bộ phận chắc chắn của công trình tại vị trí gần nhất với nơi lắp thiết bị nâng;

c) Tuân thủ các yêu cầu về sử dụng thiết bị nâng theo quy định tại 2.4.

## 2.2.6 Giàn giáo định hình

2.2.6.1 Giàn giáo định hình phải có đầy đủ các bộ phận và phụ kiện để lắp đặt và giăng, giữ chắc chắn. Việc sử dụng giàn giáo định hình phải tuân thủ đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất (hoặc nhà cung cấp).

2.2.6.2 Giàn giáo định hình phải được kiểm tra, thử nghiệm trước khi xuất xưởng theo quy định của thiết kế, các tiêu chuẩn áp dụng và quy định của pháp luật về chất lượng sản phẩm, hàng hóa.

2.2.6.3 Không được sử dụng các loại thanh giáo (hoặc khung giáo) khác nhau trong một giàn giáo (hệ giàn giáo) định hình.

2.2.6.4 Tại công trường, trước khi đưa vào sử dụng, các thanh giáo (hoặc khung giáo), bộ phận và phụ kiện để lắp giàn giáo phải được kiểm tra về sự phù hợp với các yêu cầu của thiết kế giàn giáo và các tiêu chuẩn áp dụng của nhà sản xuất.

## 2.2.7 Sử dụng giàn giáo

2.2.7.1 Người sử dụng lao động phải kiểm tra sự tuân thủ các quy định của thiết kế giàn giáo trong quá trình sử dụng theo quy định tại 2.2.4.

2.2.7.2 Phải có các biện pháp phù hợp (như sử dụng dây lái) để ngăn ngừa các vật nâng không va đập vào giàn giáo.

2.2.7.3 Khi chuyển các tải trọng nặng lên giàn giáo thì tải trọng không được truyền hoặc tác động đột ngột vào giàn giáo.

2.2.7.4 Tải trọng, tác động phải được bố trí hoặc sắp xếp để có thể phân bố đều nhất lên giàn giáo.

2.2.7.5 Trong quá trình sử dụng, phải thường xuyên kiểm tra để đảm bảo giàn giáo không bị quá tải hoặc sử dụng sai mục đích.

2.2.7.6 Chỉ được phép lưu trữ ngắn hạn vật tư, vật liệu hoặc các vật khác trên giàn giáo (để sử dụng ngay).

## 2.2.8 Giàn giáo treo

2.2.8.1 Ngoài các yêu cầu an toàn chung đối với giàn giáo, đặc biệt là các vấn đề liên quan đến KNCL, ổn định, chống nghiêng, chống rơi, giàn giáo treo phải tuân thủ các quy định bổ sung dưới đây:

## QCVN 18:2021/BXD

a) Các kích thước (đặc biệt là chiều dài) của sàn công tác giàn giáo treo phải được thiết kế và lắp dựng để đảm bảo ổn định của toàn bộ hệ giáo;

b) Số lượng các điểm treo phải được lựa chọn phù hợp với kích thước và hình dạng của sàn công tác;

c) Người lao động phải được trang bị dây cứu sinh được neo giữ chắc chắn và độc lập với điểm neo để treo giàn giáo;

GHI CHÚ: Dây cứu sinh phải được thử nghiệm với hệ số an toàn như đối với dây, cáp treo của giàn giáo treo quy định tại 2.2.3.1.

d) Các bộ phận neo của giàn giáo treo phải được thiết kế, lắp đặt và kiểm tra kỹ để đảm bảo KNCL;

đ) Các bộ phận như dây, tời, ròng rọc của giàn giáo treo phải được thiết kế, lắp dựng, sử dụng và bảo trì tuân thủ các quy định cho thiết bị nâng tại 2.4;

e) Trước khi sử dụng, hệ giáo treo phải được kiểm tra, thử tải, kiểm định an toàn và chấp thuận bởi người có thẩm quyền theo quy định.

CHÚ THÍCH 1: Công việc thử tải, kiểm định quy định tại 2.2.8.2.

CHÚ THÍCH 2: Người có thẩm quyền bao gồm người quản lý máy, thiết bị thi công (hoặc quản lý an toàn) của nhà thầu và người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC), có kinh nghiệm về giàn giáo treo.

**2.2.8.2 Công việc thử tải, kiểm định đối với giàn giáo treo thực hiện theo quy định sau:**

a) Các sàn treo cơ khí sử dụng động cơ (sàn treo Gondola) phải được kiểm định, thử tải bởi các tổ chức kiểm định có đủ điều kiện năng lực theo quy định của cơ quan có thẩm quyền;

b) Các loại sàn treo khác được thử tải theo quy định của thiết kế với hệ số an toàn đối với tải trọng nâng thiết kế (bao gồm người, vật tư, thiết bị đặt, để trên sàn treo) tối thiểu bằng 04 (bốn);

c) Các liên kết để treo, neo, móc vào công trình hoặc giàn giáo (ví dụ: sử dụng nôi treo để treo vào giàn giáo khác): Thử tải theo quy định của thiết kế với hệ số an toàn của tải trọng tối thiểu bằng 04 (bốn) lần tải trọng mà nó phải đỡ (bao gồm tải trọng của dây cáp, sàn treo và thiết bị, phụ kiện của nó, tải trọng dự kiến sẽ sử dụng trên sàn treo);

d) Các bộ phận neo của giàn giáo treo phải được thử tải với tải trọng thử xác định tương ứng với tải trọng nâng thiết kế quy định tại điểm b mục này với hệ số an toàn tối thiểu bằng 04 (bốn).

## 2.3 Kết cấu chống đỡ tạm

### 2.3.1 Quy định chung

**2.3.1.1** Đối với các KCCĐT, các công việc khảo sát, thiết kế, thi công, lắp dựng, kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định an toàn (xem 2.3.5), nghiệm thu, sử dụng, quan trắc, bảo trì, tháo dỡ, lưu trữ hồ sơ, tài liệu thực hiện theo quy định của pháp luật về xây dựng áp dụng cho các công trình xây dựng và các quy định trong quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Cốp-phơ-đem là KCCĐT. Yêu cầu về ĐBAT khi làm việc trong cốp-phơ-đem, cai-sờn thực hiện theo quy định tại 2.9.

**2.3.1.2 KCCĐT phải:**

- a) Được chế tạo từ các loại vật liệu, sản phẩm đảm bảo chất lượng theo quy định tại 2.1.1.5;
- b) Được lắp dựng đúng thiết kế, đảm bảo KNCL, ổn định và phù hợp với mục đích sử dụng;
- c) Được liên kết và giằng chống chắc chắn để giữ đúng vị trí và hình dạng.

**2.3.1.3 Trường hợp KCCĐT có 2 tầng hoặc 2 lớp trở lên:**

- a) Các tầng, lớp của KCCĐT phải được liên kết và giằng chống chắc chắn, ổn định;
- b) Phải bố trí đường tiếp cận an toàn (giàn giáo, thang leo hoặc các phương tiện khác) để phục vụ cho mục đích kiểm tra KCCĐT. Vị trí được phép tiếp cận KCCĐT phải được đánh dấu bằng dấu hiệu rõ ràng, dễ quan sát và được ĐBAT chống ngã;
- c) Phải có biện pháp để đảm bảo KCCĐT và các bộ phận của chúng không bị mất ổn định hoặc sụp đổ khi bị va chạm, tác động bất ngờ trong quá trình lắp dựng, sử dụng và tháo dỡ.

**2.3.1.4** Đối với KCCĐT và các bộ phận của chúng làm bằng các vật liệu, sản phẩm phi kim loại hoặc phi tiêu chuẩn, người sử dụng lao động có trách nhiệm lập hồ sơ thiết kế (trong đó tối thiểu phải bao gồm sơ đồ lắp dựng, cấu tạo các bộ phận, chi tiết chính), có biện pháp và trình tự lắp dựng; sau khi lắp dựng KCCĐT loại này vào vị trí thì phải kiểm tra độ chắc chắn, ổn định của KCCĐT và các chi tiết liên kết; phải thử nghiệm KNCL theo yêu cầu sử dụng với tải trọng thử nghiệm theo quy định của thiết kế trước khi sử dụng.

CHÚ THÍCH 1: Người có thẩm quyền là người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

CHÚ THÍCH 2: Xem các yêu cầu cụ thể đối với KCCĐT làm bằng các vật liệu phi kim loại, phi tiêu chuẩn nêu tại 2.3.2 đến 2.3.8.

**2.3.1.5** Nếu không có quy định trong hồ sơ thiết kế, không được phép chất tải lên các KCCĐT (kể cả các bộ phận của chúng) hoặc sử dụng chúng đến khi chúng được người có thẩm quyền khẳng định là an toàn cho chất tải, sử dụng.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền bao gồm người quản lý thi công xây dựng (hoặc quản lý an toàn) của nhà thầu và người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC) có kinh nghiệm về KCCĐT.

**2.3.1.6** Chỉ cho phép những người lao động được giao nhiệm vụ mới được ra vào, làm việc trong khu vực có KCCĐT.

**2.3.1.7** Các yêu cầu khác đối với ván khuôn và công việc chống đỡ cho thi công đổ bê tông tại chỗ quy định tại 2.11.

**2.3.1.8** Người lao động không được làm việc bên trên, bên trong của các KCCĐT trong các điều kiện rung động lớn.

**2.3.2 Sử dụng vật liệu**

**2.3.2.1** Vật liệu sử dụng để chế tạo KCCĐT phải là các vật liệu đảm bảo chất lượng, phù hợp với quy định của thiết kế. Việc chọn lựa các vật liệu cho KCCĐT tương tự như chọn lựa vật liệu sử dụng để làm kết cấu công trình.



## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.3.2.2** Gỗ và các vật liệu phi kim loại khác được sử dụng để làm dầm đỡ, thanh chống, cột chống phải thẳng, phẳng, đảm bảo độ bền và không có các khuyết tật có khả năng ảnh hưởng đến KNCL của chúng.

**2.3.2.3** Không sử dụng cho KCCĐT các vật tư, sản phẩm sau: Bu lông, thanh chốt, đinh, vít, kẹp bị lỗi; các vật tư kim loại đã tiếp xúc với axit hoặc các chất ăn mòn; các sản phẩm không đảm bảo kỹ thuật theo yêu cầu của thiết kế.

**2.3.2.4** Phải có biện pháp để chống nứt, tách cho các tấm, ván sử dụng để làm ván khuôn.

**2.3.2.5** Vật liệu sử dụng để chế tạo KCCĐT phải được cất giữ, bảo quản trong điều kiện đảm bảo để không ảnh hưởng đến chất lượng của chúng và phải để cách xa các vật liệu không phù hợp làm KCCĐT.

**2.3.2.6** Dây buộc, đai, thanh căng sử dụng trong KCCĐT làm bằng gỗ và các vật liệu phi kim loại khác phải được thử nghiệm về KNCL, phù hợp với các tiêu chuẩn áp dụng về vật liệu có liên quan (nếu có) và phải được chủ đầu tư chấp thuận, chịu trách nhiệm.

**2.3.2.7** Vật liệu sử dụng làm thanh chống, ống chống, ống nối, thanh nối và các phụ kiện sử dụng trong KCCĐT phải là các loại vật liệu đảm bảo chất lượng, phù hợp về chủng loại và yêu cầu kỹ thuật của thiết kế; không bị hư hỏng, biến dạng và được bảo trì bằng các chất phù hợp với loại vật liệu đó.

**2.3.2.8** Các thanh nối, ống nối kim loại phải được chế tạo, lắp dựng sao cho không gây ra biến dạng trong thanh nối, ống chịu lực chính.

**2.3.2.9** Các thanh nối, ống chịu lực kim loại chính phải thẳng, phẳng. Không được sử dụng các thanh nối, ống bị rạn, nứt và bị ăn mòn quá mức.

**2.3.2.10** Không sử dụng đồng thời các loại vật liệu kim loại khác nhau trong cùng một KCCĐT (ngoại trừ sử dụng làm ván khuôn) nếu không có thử nghiệm về KNCL của KCCĐT đó.

### **2.3.3 Khảo sát, thiết kế**

**2.3.3.1** Công việc khảo sát phục vụ thiết kế KCCĐT phải đảm bảo đủ các thông số phục vụ thiết kế, thi công và lắp dựng thuận tiện.

CHÚ THÍCH: Các thông số phục vụ thiết kế do người thiết kế KCCĐT quyết định dựa trên: Mục đích chống đỡ và loại hình kết cấu sẽ sử dụng; địa điểm, môi trường sử dụng; điều kiện địa chất, thủy văn; điều kiện, tình trạng nền đỡ, móng đỡ; điều kiện, tình trạng liên kết với kết cấu công trình chính (công trình được chống đỡ); điều kiện và tình trạng kết cấu được sử dụng để neo, giữ, treo KCCĐT; phương pháp, tải trọng thi công và các thông số cần thiết khác.

**2.3.3.2** KCCĐT phải được thiết kế để:

a) Đảm bảo KNCL (không bị hư hỏng, phá hoại hoặc sụp đổ) với tất cả các loại tải trọng, tác động dự tính lớn nhất trong suốt thời gian sử dụng theo các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn áp dụng cho thiết kế và yêu cầu chống đỡ thực tế;

CHÚ THÍCH: Số liệu đầu vào để xác định tải trọng, tác động do gió, động đất, nhiệt độ, độ ẩm, tác động khác được lấy theo quy định của QCVN 02:2009/BXD.

b) Đảm bảo ổn định cục bộ, ổn định tổng thể, chống trượt và chống lật;

c) Đảm bảo kiểm soát được biến dạng, chuyển dịch (do lún, nghiêng, võng, vồng, xoay, xoắn) theo yêu cầu thiết kế kết cấu của công trình chính (công trình được chống đỡ) và các tiêu chuẩn áp dụng cho thi công, nghiệm thu đối với kết cấu của công trình chính.

CHÚ THÍCH: Đối với KCCĐT dùng để đỡ các máy, thiết bị thi công thì các yêu cầu về biến dạng, chuyển dịch lấy theo chỉ dẫn của nhà sản xuất hoặc tiêu chuẩn áp dụng có liên quan.

**2.3.3.3** Hồ sơ thiết kế KCCĐT phải bao gồm các nội dung:

- a) Các quy định về sử dụng vật liệu, sản phẩm chế tạo sẵn (nếu có);
- b) Bản vẽ thi công nền, móng đỡ; các chi tiết đỡ, chi tiết neo hoặc liên kết vào công trình chính;
- c) Bản vẽ và yêu cầu chế tạo;
- d) Bản vẽ thi công, lắp dựng, tháo dỡ;
- đ) Thuyết minh tính toán thiết kế (tải trọng, tác động, thiết kế cấu kiện, thiết kế liên kết và các nội dung liên quan đến KNCL và đảm bảo ổn định của KCCĐT);
- e) Chỉ dẫn kỹ thuật cho tất cả các công việc thực hiện trong các giai đoạn: Sản xuất, chế tạo; thi công lắp dựng; kiểm tra, thí nghiệm, thử tải (nếu quy định tại 2.3.5); nghiệm thu trước khi sử dụng; quan trắc, sử dụng (kiểm tra định kỳ để kiểm soát, đảm bảo chống đỡ an toàn và xử lý các tình huống sự cố), bảo trì, tháo dỡ, lưu kho;
- g) Các tài liệu khác (nếu có).

**2.3.3.4** Đối với các loại KCCĐT sau đây, nhà thầu có thể tự thực hiện thiết kế nếu có kinh nghiệm thực hiện các công việc tương tự hoặc lựa chọn tổ chức, cá nhân thiết kế kết cấu phù hợp:

- a) Cao từ 9 m trở lên;
- b) Kết cấu chống đỡ có từ 3 tầng hoặc 3 lớp trở lên;
- c) Kết cấu đỡ dạng dầm hoặc dàn công xôn có chiều dài từ 3 m trở lên;
- d) Sử dụng để chống đỡ sàn bê tông có chiều dày từ 300 mm trở lên hoặc dầm bê tông có diện tích mặt cắt ngang từ 0,5 m<sup>2</sup> trở lên hoặc các sàn có tải trọng tương đương;
- đ) Sử dụng để đỡ các giàn giáo nêu tại 2.2.1.4;
- e) Sử dụng để chống đỡ hố đào (đất đá) có độ sâu từ 2,0 m trở lên;
- g) Sử dụng để chống đỡ khi thi công công trình ngầm, đường hầm;
- h) Sử dụng để chống đỡ, neo giữ phục vụ: Đào, đắp đất đá; thi công xây dựng mới; cải tạo, sửa chữa, nâng cấp, mở rộng, bảo trì; phá hủy, phá dỡ đối với các công trình có cấp công trình từ Cấp III trở lên;

CHÚ THÍCH: Cấp công trình được xác định trên cơ sở loại kết cấu theo Thông tư do Bộ Xây dựng ban hành quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng.

i) Sử dụng để đỡ, chống đỡ, neo giữ các máy, thiết bị thi công thuộc loại có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ quy định tại điểm c của 2.1.1.5.

CHÚ THÍCH: Để giảm thiểu nguy cơ sự cố (công trình, máy, thiết bị thi công), đối với các loại KCCĐT nêu trên, chủ đầu tư xem xét, quyết định việc kiểm tra thiết kế KCCĐT bởi tổ chức hoặc cá nhân độc lập trước khi chấp thuận biện pháp thi công.

### 2.3.4 Thi công, lắp dựng

**2.3.4.1** Công việc ĐBAT trong thi công, lắp dựng KCCĐT phải được thực hiện theo các quy định có liên quan đến các loại công việc thi công nêu trong quy chuẩn này.

VÍ DỤ: KCCĐT sử dụng để chống đỡ phục vụ thi công dầm cầu có sử dụng móng cọc bê tông cốt thép, khung thép chế tạo tại xưởng, được lắp dựng tại công trường. Trong trường hợp này, tại công trường, việc ĐBAT phải được thực hiện theo các quy định của quy chuẩn này áp dụng cho các công việc: Hạ cọc (xem 2.12), đổ bê tông (xem 2.11), lắp dựng kết cấu thép (xem 2.10), sử dụng giàn giáo (xem 2.2), sử dụng các thiết bị nâng (xem 2.4) và các công việc ĐBAT khác có liên quan.

### 2.3.5 Thử nghiệm, kiểm định an toàn

**2.3.5.1** Trong các trường hợp sau đây, KCCĐT và cấu kiện, bộ phận của chúng phải được thực hiện thử nghiệm (khả năng chịu tải, biến dạng, chuyển dịch, ổn định) để đánh giá về khả năng đáp ứng các yêu cầu của thiết kế trước khi sử dụng:

- a) Yêu cầu về công việc thử nghiệm quy định trong hồ sơ thiết kế;
- b) Thiết kế có sử dụng vật liệu phi kim loại, phi tiêu chuẩn quy định tại 2.3.1.4;
- c) Thiết kế có sử dụng thép, kim loại có độ dày nhỏ hơn 4 mm;
- d) Sử dụng để treo, đỡ (dạng công xôn) các tải trọng;
- đ) Sử dụng để neo giữ (ví dụ: neo đất, thanh neo) chịu tải từ 50 kN trở lên;
- e) Cột chống, thanh chống độc lập chịu tải từ 100 kN trở lên hoặc có độ mảnh lớn (gần với độ mảnh cho phép lớn nhất quy định trong tiêu chuẩn áp dụng để thiết kế chúng);
- g) Giàn đỡ, dầm đỡ có nhịp từ 15 m trở lên; giàn hoặc dầm dạng công xôn có chiều dài từ 4,5 m trở lên;
- h) Các KCCĐT là các hệ thống hoặc thiết bị cơ khí chuyên dụng được dùng để chống đỡ, treo hoặc neo giữ khác (không bao gồm các máy, thiết bị thi công nêu tại các mục khác của quy chuẩn này) theo quy định hoặc yêu cầu của cơ quan thẩm quyền.

**2.3.5.2** Các KCCĐT và (hoặc) cấu kiện, bộ phận của chúng thuộc danh mục các máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ quy định tại điểm c của 2.1.1.5 phải thực hiện kiểm định an toàn theo quy định của cơ quan có thẩm quyền.

**2.3.5.3** Nhà thầu có thể tự thực hiện việc thử nghiệm các loại KCCĐT nêu tại 2.3.5.1 nếu có kinh nghiệm thực hiện các công việc tương tự hoặc lựa chọn tổ chức kiểm định phù hợp để thực hiện. Việc thử nghiệm phải được chứng kiến bởi: Tổ chức hoặc cá nhân thiết kế KCCĐT, nhà thầu thi công lắp dựng KCCĐT, nhà thầu thi công kết cấu của công trình hoặc kết cấu được chống đỡ và người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

**2.3.5.4** Đề cương thử nghiệm KCCĐT (nội dung, biện pháp, trình tự và các yêu cầu khác) phải được lập bởi tổ chức, cá nhân thiết kế KCCĐT hoặc tổ chức kiểm định KCCĐT (trong trường hợp này, đề cương thử nghiệm phải được tổ chức, cá nhân thiết kế KCCĐT chấp thuận).

**2.3.5.5** Kết quả thử nghiệm hoặc kiểm định an toàn KCCĐT là một thành phần của hồ sơ KCCĐT.

### 2.3.6 Kiểm tra, giám sát, sử dụng và bảo trì

**2.3.6.1** KCCĐT phải được kiểm tra và ghi lại kết quả kiểm tra bằng văn bản (có thể có hình ảnh) bởi người có thẩm quyền tại các thời điểm sau đây:

a) Trước khi chúng được đưa vào sử dụng;

CHÚ THÍCH: Các loại KCCĐT có yêu cầu phải thử nghiệm, kiểm định an toàn quy định tại 2.3.5.

b) Trong quá trình sử dụng theo các thời điểm quy định trong hồ sơ thiết kế hoặc tiêu chuẩn áp dụng nhưng không lớn hơn các “khoảng thời gian định kỳ tối thiểu” áp dụng cho các loại KCCĐT như sau:

- 6 giờ đối với các loại KCCĐT bằng gỗ và các vật liệu phi kim loại khác, KCCĐT có sử dụng các thiết bị cơ khí hỗ trợ (ví dụ: kích thủy lực), KCCĐT đặt trên nền đất hoặc kết cấu không đảm bảo tin cậy, KCCĐT sử dụng để chống đỡ hoặc để thi công đào đất cho các công trình ngầm, đường hầm;

- 24 giờ đối với các KCCĐT bằng kim loại, KCCĐT sử dụng để treo hoặc làm điểm neo (giữ) cho các kết cấu khác;

- 48 giờ đối với các trường hợp khác.

c) Bị thay đổi, hư hỏng trong quá trình sử dụng hoặc do bị các tác động của thiên tai.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là một trong các nhân sự sau đây của nhà thầu: Người quản lý thi công phần kết cấu và quản lý ATVSLĐ, được đào tạo về công việc ĐBAT đối với KCCĐT.

**2.3.6.2** Trước khi sử dụng KCCĐT phải được kiểm tra theo quy định tại 2.3.6.1. Kết quả kiểm tra phải được lập bằng văn bản để đảm bảo rằng:

a) KCCĐT đã được thi công, lắp dựng, nghiệm thu và thử nghiệm (theo 2.3.5.1) hoặc kiểm định an toàn (theo 2.3.5.2) theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế KCCĐT, các quy định về quản lý chất lượng thi công xây dựng công trình theo quy định của pháp luật về xây dựng và các quy định về kiểm định an toàn của cơ quan có thẩm quyền;

b) KCCĐT sẽ được sử dụng đúng theo mục đích chống đỡ và đối tượng được chống đỡ theo thiết kế;

c) Đã có đầy đủ các biện pháp ĐBAT, phòng ngừa tai nạn, xử lý sự cố.

**2.3.6.3** Không được phép điều chỉnh, thay đổi về thiết kế và quy trình thi công lắp dựng, tháo dỡ của KCCĐT so với hồ sơ thiết kế mà không có sự kiểm tra, giám sát, chấp thuận của người có thẩm quyền (xem 2.3.6.1) và tổ chức hoặc cá nhân đã thiết kế chúng.

CHÚ THÍCH: Trường hợp bắt buộc phải điều chỉnh KCCĐT do yêu cầu chống đỡ thay đổi; việc tính toán, kiểm tra phải được thực hiện, các điều chỉnh về thiết kế của KCCĐT phải được thực hiện hoặc chấp thuận bởi tổ chức hoặc cá nhân đã thiết kế chúng. Công việc kiểm tra lại trước khi sử dụng phải được thực hiện theo quy định tại 2.3.6.1 và 2.3.6.2.

**2.3.6.4** Việc chất tải lên KCCĐT phải được thực hiện theo yêu cầu của thiết kế và tránh để các tải trọng truyền hoặc tác động đột ngột làm KCCĐT bị mất ổn định.

**2.3.6.5** Trong quá trình sử dụng KCCĐT:

a) Phải thường xuyên quan trắc, kiểm tra, giám sát để đảm bảo KCCĐT không bị quá tải, các chuyển dịch, biến dạng và các thông số kiểm soát an toàn thỏa mãn các yêu cầu của thiết kế hoặc không bị sử dụng sai mục đích;

## **QCVN 18:2021/BXD**

b) KCCĐT phải được duy trì trong điều kiện tốt, phù hợp với các quy định nêu trong chỉ dẫn kỹ thuật của thiết kế; các bộ phận, cấu kiện, thiết bị cơ khí (nếu có trong KCCĐT) phải được đảm bảo là không có bộ phận nào bị thay thế trong quá trình sử dụng mà chưa được chấp thuận của tổ chức hoặc cá nhân đã thiết kế chúng và chỉ huy trường công trường.

**2.3.6.6** Không sử dụng KCCĐT làm nơi lưu trữ vật liệu hoặc để, đặt các máy, thiết bị thi công, ngoại trừ trường hợp chúng được sử dụng ngay và kết cấu ĐBAT (theo quy định của hồ sơ thiết kế hoặc được tổ chức, cá nhân đã thiết kế chúng chấp thuận) và được chỉ huy trường công trường chấp thuận.

**2.3.6.7** Phải thực hiện bảo trì KCCĐT trong quá trình sử dụng theo quy định của hồ sơ thiết kế.

### **2.3.7 Tháo dỡ toàn bộ, tháo dỡ một phần và chống đỡ lại**

**2.3.7.1** Người sử dụng lao động phải bố trí kiểm tra, giám sát để đảm bảo các KCCĐT và bộ phận của chúng được tháo dỡ theo đúng trình tự và điều kiện được phép tháo dỡ đối với từng cấu kiện, bộ phận và toàn bộ KCCĐT (kể cả tháo dỡ một phần và chống đỡ lại) theo quy định của hồ sơ thiết kế.

**2.3.7.2** Sau khi KCCĐT được tháo dỡ một phần và chống đỡ lại để tiếp tục sử dụng, công việc lắp dựng, kiểm tra, giám sát, quan trắc, sử dụng và bảo trì phải thực hiện theo các quy định từ 2.3.1 đến 2.3.6.

**2.3.7.3** Đối với các đối tượng được chống đỡ là phần kết cấu hoặc bộ phận công trình hoặc công trình đang thi công, chỉ được phép tháo dỡ toàn bộ KCCĐT khi các đối tượng được chống đỡ đảm bảo đủ điều kiện chịu lực, phù hợp quy định của thiết kế và phải được chỉ huy trường công trường, giám sát trưởng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC) chấp thuận.

CHÚ THÍCH: Đối với các đối tượng được chống đỡ khác như hố đào, cầu tháp, si lô phục vụ thi công, các máy, thiết bị và các đối tượng được chống đỡ khác, nhà thầu quyết định việc tháo dỡ một phần hoặc toàn bộ KCCĐT căn cứ theo nhu cầu sử dụng chúng và yêu cầu ĐBAT cho người trên công trường.

## **2.4 Thiết bị nâng**

### **2.4.1 Quy định chung**

**2.4.1.1** Thiết bị nâng và phụ kiện nâng phải tuân thủ các quy định tại 2.1.1.5 và phải được hợp quy theo quy định của QCVN 7:2012/BLĐTBXH và các QCVN khác có liên quan.

**2.4.1.2** Người sử dụng lao động phải tổ chức lập và thực hiện theo kế hoạch để đảm bảo các thiết bị nâng, phụ kiện nâng được lựa chọn, lắp đặt, kiểm tra, thử nghiệm (thử tải), kiểm định, bảo dưỡng, vận hành, tháo dỡ theo các yêu cầu sau:

a) Phòng ngừa bất kỳ tai nạn nào có thể xảy ra;

b) Phù hợp với các yêu cầu về quản lý, sử dụng đối với máy, thiết bị, vật tư theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ, QCVN 7:2012/BLĐTBXH, các QCVN khác có liên quan và chỉ dẫn của nhà sản xuất.

**2.4.1.3** Thiết bị nâng, phụ kiện nâng phải được thiết kế, chế tạo từ vật liệu đảm bảo chất lượng, có đủ độ bền và đáp ứng mục đích sử dụng của chúng.

**2.4.1.4** Hồ sơ kỹ thuật của thiết bị nâng (kể cả bộ phận của nó), phụ kiện nâng phải quy định rõ các thông số sau:

- a) Tải trọng làm việc an toàn lớn nhất;
- b) Tải trọng làm việc an toàn lớn nhất tương ứng với các bán kính nâng (tầm với) khác nhau đối với thiết bị nâng có bán kính nâng thay đổi được;
- c) Điều kiện sử dụng thiết bị tương ứng với tải trọng làm việc an toàn lớn nhất nêu tại điểm a, điểm b của mục này.

**2.4.1.5** Các thiết bị nâng, phụ kiện nâng chỉ quy định về thông số tại điểm a của 2.4.1.4, phải được đánh dấu (hoặc ghi, dán thông tin) rõ ràng tại vị trí dễ quan sát về giá trị của tải trọng làm việc an toàn lớn nhất.

**2.4.1.6** Các thiết bị nâng có quy định về thông số tại điểm b của 2.4.1.4, phải có bảng (hoặc thiết bị) chỉ thị tải trọng và bán kính nâng tương ứng để người vận hành biết rõ từng mức tải trọng an toàn lớn nhất và điều kiện áp dụng kèm theo mức tải trọng đó.

**2.4.1.7** Thiết bị nâng phải được chống đỡ, neo, giằng, giữ chắc chắn. Khả năng chịu tải của nền đất nơi đặt thiết bị nâng (hoặc móng đỡ, kết cấu đỡ thiết bị nâng) phải được khảo sát, tính toán, thiết kế và thực hiện các biện pháp cần thiết để ĐBAT theo yêu cầu quy định tại chỉ dẫn của nhà sản xuất và yêu cầu thực tế. Kết cấu sử dụng để chống đỡ, neo, giữ, giằng cho thiết bị nâng, liên kết thiết bị nâng với công trình phải được kiểm tra, thực hiện theo quy định như đối với KCCĐT nêu tại 2.3.

#### **2.4.1.8 Lắp đặt thiết bị nâng**

**2.4.1.8.1** Thiết bị nâng cố định được lắp đặt phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- a) Không bị dịch chuyển vị trí do tác động của vật nâng, do rung động hoặc các ảnh hưởng khác;
- b) Người vận hành không bị ở trong tình trạng (hoặc vị trí) nguy hiểm do vật nâng, cáp hoặc tang cuốn cáp;
- c) Người vận hành có thể quan sát được toàn bộ khu vực hoạt động của thiết bị nâng và khu vực lân cận hoặc có thể liên lạc được với các vị trí nhận hoặc dỡ tải bằng điện thoại, bằng tín hiệu hoặc bằng các phương pháp liên lạc phù hợp khác.

**2.4.1.8.2** Khoảng cách thông thủy tối thiểu giữa phần chuyển động của thiết bị nâng hoặc vật nâng được quy định như sau:

- a) Đối với các vật cố định ở không gian xung quanh (như tường, cột): 70 cm;
- b) Đối với đường dây dẫn điện: Theo quy định của QCVN 01:2020/BCT.

**2.4.1.8.3** Phải kiểm tra, tính toán KNCL và ổn định của thiết bị nâng với tải trọng gió tại khu vực lắp đặt thiết bị.

**2.4.1.8.4** Không được thay đổi về cấu trúc hoặc sửa chữa bất cứ bộ phận nào của thiết bị nâng mà không được chấp thuận và giám sát bởi người có thẩm quyền. Các thay đổi phải được thử nghiệm hoặc kiểm định an toàn theo quy định (đối với máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ).

**CHÚ THÍCH:** Người có thẩm quyền là người thiết kế thiết bị nâng hoặc người được giao nhiệm vụ của nhà sản xuất (hoặc cung cấp) hoặc người quản lý máy, thiết bị thi công (hoặc quản lý an toàn) của nhà thầu và người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC) được đào tạo về máy xây dựng.

**2.4.1.9 Kiểm tra, thử nghiệm và kiểm định an toàn**

**2.4.1.9.1** Thiết bị nâng, phụ kiện nâng phải được kiểm tra, thử nghiệm hoặc kiểm định an toàn (đối tượng phải kiểm định xem 2.4.1.9.3) vào các thời điểm sau:

- a) Trước khi đưa vào sử dụng lần đầu;
- b) Sau khi lắp đặt trên công trường;
- c) Định kỳ trong quá trình sử dụng (nếu có quy định của cơ quan có thẩm quyền hoặc của nhà sản xuất);
- d) Sau khi sửa chữa;
- đ) Thay đổi về cấu trúc hoặc vị trí của thiết bị.

**2.4.1.9.2** Đối với các thiết bị nâng, phụ kiện nâng không thuộc loại có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ nêu tại điểm c của 2.1.1.5, công việc kiểm tra, thử nghiệm an toàn phải thực hiện theo các quy định sau:

- a) Tải trọng thử và các yêu cầu khác theo chỉ dẫn của nhà sản xuất hoặc quy định của cơ quan có thẩm quyền (nếu có);
- b) Do người được giao nhiệm vụ vận hành hoặc cá nhân có đủ điều kiện hoạt động kiểm định an toàn theo quy định thực hiện dưới sự chứng kiến và giám sát bởi người quản lý máy, thiết bị thi công (hoặc quản lý an toàn) của nhà thầu và người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

**2.4.1.9.3** Đối với các loại thiết bị nâng và phụ kiện nâng thuộc loại có yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ nêu tại điểm c của 2.1.1.5, công việc kiểm định an toàn phải:

- a) Tuân thủ đúng nội dung quy định trong quy trình kiểm định do cơ quan có thẩm quyền ban hành;
- b) Được thực hiện bởi tổ chức có đủ điều kiện hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động theo quy định của pháp luật;
- c) Được thực hiện dưới sự chứng kiến, giám sát bởi người quản lý máy, thiết bị thi công (hoặc quản lý an toàn) của nhà thầu và người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

**2.4.1.9.4** Kết quả kiểm tra, thử nghiệm hoặc kiểm định thiết bị nâng, phụ kiện nâng phải được lập thành biên bản theo mẫu quy định do cơ quan có thẩm quyền ban hành. Các tài liệu này phải được lập, lưu trữ như một phần hồ sơ của công trình và phải xuất trình khi có yêu cầu của các cơ quan có thẩm quyền, chủ đầu tư, người vận hành hoặc đại diện của họ.

**2.4.1.10 Hệ thống (thiết bị) điều khiển và buồng điều khiển**

**2.4.1.10.1** Hệ thống (thiết bị) điều khiển của thiết bị nâng phải:

- a) Được thiết kế và chế tạo phù hợp với nguyên tắc ec-gô-nô-my;
- b) Bố trí thuận tiện cho người sử dụng, vận hành chỗ ngồi đủ rộng để điều khiển và không bị giới hạn tầm nhìn;
- c) Được trang bị (tại những nơi, vị trí cần thiết) các thiết bị khóa hành trình hoặc khóa dịch chuyển phù hợp để ngăn ngừa các dịch chuyển hoặc thay đổi vị trí ngoài dự kiến;
- d) Đặt ở những vị trí không bị nguy hiểm do đường di chuyển của vật nâng;

đ) Có đủ các tài liệu hướng dẫn, trang bị các bảng chỉ dẫn cụ thể, rõ ràng về mục đích và phương pháp vận hành.

**2.4.1.10.2** Các thiết bị nâng phải được lắp đặt thiết bị hạn chế tốc độ và thiết bị chống rơi khi mất nguồn năng lượng vận hành (ví dụ: mất điện).

**2.4.1.10.3** Người vận hành các thiết bị nâng ngoài trời phải được cung cấp, trang bị:

a) Buồng điều khiển (ca bin) an toàn, chịu được các tác động bất lợi của thời tiết và được thiết kế, chế tạo phù hợp với nguyên tắc ec-gô-nô-my;

b) Tầm nhìn rõ, không bị giới hạn về khu vực hoạt động nâng, hạ;

c) Đường tiếp cận an toàn để vào và ra khỏi ca bin.

#### **2.4.1.11 Vận hành**

**2.4.1.11.1** Người vận hành thiết bị nâng chỉ được phép vận hành đúng loại thiết bị đã được đào tạo và phải tuân thủ quy trình làm việc do người sử dụng lao động quy định.

**2.4.1.11.2** Các thiết bị nâng và phụ kiện nâng không được phép sử dụng để nâng, hạ các tải trọng vượt quá tải trọng làm việc an toàn cho phép của chúng.

**2.4.1.11.3** Không được vận hành thiết bị nâng khi không có các thiết bị hoặc người điều phối để truyền (báo) tín hiệu.

**2.4.1.11.4** Không được phép sử dụng thiết bị nâng để vận chuyển người trừ trường hợp chúng được thiết kế, chế tạo, lắp đặt và sử dụng cho mục đích vận chuyển người hoặc trong những tình huống khẩn cấp (như có người bị thương rất nặng mà việc tử vong có thể xảy ra nếu không được chuyển cấp cứu ngay) và thiết bị nâng này có thể sử dụng an toàn cho vận chuyển người.

CHÚ THÍCH: Sàn nâng dùng để nâng người phải tuân thủ các quy định của QCVN 20:2015/BLĐTBXH.

**2.4.1.11.5** Các vật nâng phải được móc, treo, buộc chắc chắn để đề phòng nguy hiểm do tụt, rơi.

**2.4.1.11.6** Sàn công tác hoặc thùng đựng sử dụng để nâng, hạ gạch, ngói, đá ốp lát hoặc các vật liệu rời khác phải được bao hoặc quây kín để tránh rơi.

**2.4.1.11.7** Khi đặt trực tiếp xe cút kit lên sàn công tác (hoặc bàn nâng), xe phải được buộc, neo chặt vào sàn công tác hoặc có biện pháp đảm bảo xe không thể dịch chuyển và sàn công tác cũng phải được bao hoặc quây kín xung quanh.

**2.4.1.11.8** Khi nâng, hạ xe cút kit, không được sử dụng bánh xe như phụ kiện nâng (móc hoặc buộc tời, cáp vào bánh xe) trừ trường hợp có các biện pháp đảm bảo để bánh xe, trục xe không bị trượt ra ngoài các ổ trục và đã được thử nghiệm về đảm bảo khả năng chịu tải và an toàn (như áp dụng với phụ kiện nâng).

**2.4.1.11.9** Khi nâng, hạ các vật nâng dài, công kênh (ví dụ: thanh dài, dầm, giàn, tấm ván lớn) phải sử dụng dây hoặc thanh dẫn hướng để kiểm soát đường đi của vật nâng.

**2.4.1.11.10** Việc nâng, hạ tải phải được thực hiện sao cho người đón tải không phải nghiêng hoặc vươn người ra ngoài khoảng không.

**2.4.1.11.11** Tại các khu vực có người, máy, thiết bị thi công di động khác thường xuyên qua lại, việc nâng, hạ tải phải được thực hiện trong khu vực được quây kín (để ngăn cách với giao thông xung quanh) hoặc phải thực hiện các biện pháp khác như ngừng hoặc



## **QCVN 18:2021/BXD**

chuyển hướng đi của người, máy, thiết bị thi công di động. Tại những khu vực này, phải thiết lập vùng nguy hiểm và ĐBAT theo quy định từ 2.1.1.2 đến 2.1.1.4.

### **2.4.2 Vận thăng**

**2.4.2.1** Vận thăng phải tuân thủ các quy định của QCVN 16:2013/BLĐTBXH và các quy định dưới đây.

**2.4.2.2** Phải bố trí rào chắn đối với giếng thăng tại mặt đất (ở tất cả các mặt) và đường tiếp cận từ vận thăng vào công trình.

**2.4.2.3** Chiều cao của rào chắn (trừ lối ra vào) phải đủ để ngăn ngừa người rơi, ngã (khoảng 2,0 m) nhưng không được thấp hơn 1,1 m.

**2.4.2.4** Cửa ra vào vận thăng phải đáp ứng các yêu cầu sau:

a) Phải có dạng lưới hoặc tấm có lỗ để có thể nhìn xuyên qua;

b) Cao tối thiểu 2,0 m, ngoại trừ những chỗ không thể thực hiện được;

c) Khi đóng phải đảm bảo ngăn cản được việc tiếp cận vào bàn nâng của vận thăng và bất kỳ phần chuyển động nào của vận thăng.

**2.4.2.5** Thanh dẫn hướng cho bàn nâng của vận thăng phải đủ khả năng chịu uốn và không bị oằn khi thanh hãm an toàn bị kẹt.

**2.4.2.6** Đối với các vận thăng đã lắp đặt mà phạm vi hoạt động của nó thấp hơn chiều cao của công trình và khi phần công trình bên trên vẫn đang đi công, phải thực hiện che chắn ĐBAT tại đỉnh của giếng thăng để ngăn ngừa vật rơi từ trên xuống.

**2.4.2.7** Nền móng hoặc kết cấu đỡ tháp vận thăng phải được thiết kế và thi công ĐBAT, vững chắc. Tháp vận thăng phải được giằng, neo giữ chắc chắn vào móng và công trình tại các cao trình theo thiết kế lắp đặt. Kết cấu sử dụng để đỡ, neo giữ tháp vận thăng phải tuân thủ theo quy định tại 2.3.

**2.4.2.8** Phải bố trí thang leo từ chân tới đỉnh của vận thăng ngoài trời để phục vụ việc kiểm tra, bảo trì.

**2.4.2.9** Động cơ của vận thăng phải đủ công suất để kiểm soát được tải trọng nâng, hạ lớn nhất theo yêu cầu của công việc vận chuyển.

**2.4.2.10** Động cơ của vận thăng phải được tự động ngừng ngay khi bàn nâng đạt tới điểm dừng cao nhất theo thiết kế lắp đặt.

**2.4.2.11** Máy tời cáp (của vận thăng loại kéo cáp) phải đảm bảo để phanh đóng khi cần điều khiển không giữ ở vị trí vận hành (đóng tự động khi cần điều khiển ở vị trí 0).

**2.4.2.12** Cấm vận chuyển người bằng vận thăng được thiết kế chỉ để chở hàng.

**2.4.2.13** Không sử dụng thiết bị dừng kiểu con cóc, bánh cóc (loại chỉ cho bàn nâng, hạ xuống khi nhấc con cóc ra khỏi bánh cóc) cho máy tời cáp (của vận thăng loại kéo cáp).

**2.4.2.14** Bàn nâng phải đủ khả năng nâng tải trọng bằng tải trọng làm việc an toàn lớn nhất (theo thiết kế của bàn nâng) nhân với hệ số an toàn tải trọng (theo quy định của nhà sản xuất hoặc QCVN 16:2013/BLĐTBXH).

**2.4.2.15** Bàn nâng phải được lắp thiết bị hãm (phanh) an toàn chống rơi đảm bảo giữ bàn nâng với tải trọng nâng lớn nhất trong trường hợp cáp nâng bị đứt.

**2.4.2.16** Lồng thang và bàn nâng phải được trang bị cơ cấu khóa ngăn dịch chuyển tại các vị trí dừng (khi chất, dỡ tải) để ĐBAT cho người ra vào.

**2.4.2.17** Tại các mặt không dùng để chất, dỡ tải, bàn nâng phải được lắp tấm chặn chân và bao quanh bằng lưới thép hoặc các vật liệu phù hợp khác để ngăn các vật nâng (vật tư, vật liệu, sản phẩm) bị rơi ra ngoài.

**2.4.2.18** Để ngăn ngừa nguy hiểm do các vật rơi từ trên xuống, bàn nâng phải được che chắn.

**2.4.2.19** Nếu đối trọng của vận thăng được ghép từ nhiều khối thì các khối này phải có cấu tạo để đảm bảo được liên kết chắc chắn với nhau.

**2.4.2.20** Đối trọng của vận thăng phải di chuyển theo đường dẫn hướng.

**2.4.2.21** Tại các điểm dừng (điểm chất và dỡ, hạ tải) của vận thăng phải bố trí sàn công tác phù hợp, ĐBAT cho người lao động sử dụng.

**2.4.2.22** Các bảng thông tin dưới đây phải được treo ở những vị trí dễ nhìn với chữ, ký hiệu dễ đọc:

a) Trên các loại vận thăng:

- Trên cabin hoặc bàn nâng: Đơn vị tải trọng bằng kg hoặc đơn vị tải trọng phù hợp khác và tổng tải trọng được phép để, đặt trên sàn (tải trọng làm việc an toàn lớn nhất);

CHÚ THÍCH: Khuyến khích quy đổi tổng tải trọng thành các số lượng viên, gói, hộp, bao mà chúng thường xuyên được vận chuyển (ví dụ: số bao xi măng).

- Trên động cơ vận thăng: Đơn vị tải trọng nâng bằng kg hoặc đơn vị tải trọng phù hợp khác và tải trọng được phép nâng, hạ (tải trọng làm việc an toàn lớn nhất).

b) Trên vận thăng chỉ dùng để vận chuyển người: Số người lớn nhất và tổng tải trọng được mang tại một thời điểm (tải trọng làm việc an toàn lớn nhất);

c) Trên vận thăng chỉ dùng để chở hàng: Những nơi tiếp cận vận thăng và bàn nâng (sàn công tác) phải ghi rõ "Cấm sử dụng để vận chuyển người".

**2.4.2.23** Vận thăng sử dụng để vận chuyển người phải có lồng thang được cấu tạo và lắp đặt để bảo vệ người chống vật rơi và ngã ra ngoài lồng.

**2.4.2.24** Trên lồng thang phải có cửa ra tại các mặt cho phép tiếp cận. Cửa lồng thang phải đảm bảo không thể mở được khi lồng thang đang di chuyển trừ trường hợp lồng thang đã ở vị trí chất, dỡ tải. Cửa lồng thang phải được đóng lại trước khi lồng thang di chuyển.

**2.4.2.25** Cổng (cửa) ở đường tiếp cận vào giếng thang phải đảm bảo không được mở khi vận thăng đang di chuyển trừ trường hợp lồng thang đã ở đúng vị trí chất, dỡ tải. Cổng (cửa) này phải được đóng lại trước khi lồng thang di chuyển.

### **2.4.3 Cần trục cột buồm**

**2.4.3.1** Cần trục cột buồm (hoặc cần trục Derrick) phải được lắp đặt trên nền móng (hoặc kết cấu đỡ) vững chắc có khả năng chịu tải trọng lớn nhất trong trạng thái làm việc và không làm việc.

CHÚ THÍCH: Nền hoặc kết cấu đỡ cần trục là KCCĐT, thực hiện theo quy định tại 2.3.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.4.3.2** Phải có các thiết bị (hoặc cơ cấu) để ngăn chặn cột trụ của cần trục Derrick bị nhô ra khỏi vị trí đặt của nó.

**2.4.3.3** Cần trục Derrick sử dụng điện phải được nối đất an toàn theo quy định.

**2.4.3.4** Đối trọng phải được sắp xếp sao cho chúng không làm cho thanh chống (căng) sau, tấm đệm chân và trục xoay bị biến dạng quá mức quy định.

**2.4.3.5** Đối với cần trục Derrick đặt trên các bánh xe:

- a) Phải sử dụng các thanh cứng để duy trì khoảng cách chính xác giữa các bánh xe;
- b) Phải có hệ thanh chống (giằng giữ) để chống rơi khi bánh xe bị vỡ hoặc khi cần trục bị trật (trượt) khỏi vị trí.

**2.4.3.6** Không được phép thay đổi chiều dài cần nâng của cần trục Derrick nếu không được nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp chấp thuận bằng văn bản.

**CHÚ THÍCH:** Khi thay đổi chiều dài cần nâng, các thông số quy định về tải trọng làm việc an toàn và điều kiện làm việc kèm theo phải được nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp bổ sung trong chỉ dẫn kỹ thuật. Trước khi sử dụng, các công việc kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định phải thực hiện theo quy định.

**2.4.3.7** Cần của cần trục Derrick cố định (cần trục Derrick Scotch) không được lắp trong phạm vi các thanh chống (căng) sau.

**2.4.3.8** Đối với cần trục Derrick sử dụng dây néo (cần trục Guy Derrick):

**2.4.3.8.1** Việc neo giữ dây néo phải được đảm bảo bằng cách neo với các vòng (móc) neo hoặc tấm để neo giữ đặt sẵn trong nền bê tông, móng hoặc kết cấu để neo.

**2.4.3.8.2** Cột trụ của cần trục Guy Derrick phải được giữ bởi sáu (06) dây néo trên đỉnh cột đặt cách đều nhau.

**2.4.3.8.3** Góc tạo thành giữa dây néo và mặt phẳng ngang không được lớn hơn 45 độ.

**2.4.3.8.4** Dây néo của cần trục Guy Derrick phải được điều chỉnh độ căng bằng vít điều chỉnh độ dài hoặc tăng đơ cáp hoặc thiết bị phù hợp, đảm bảo khác.

**2.4.3.8.5** Các khớp, trục xoay và tấm đỡ chân phải được bảo dưỡng, tra dầu mỡ (để làm trơn) thường xuyên.

**2.4.3.8.6** Khi cần trục Guy Derrick không sử dụng, cần nâng phải được neo (giữ) để chống bị lắc (đung đưa).

### **2.4.4 Cột, hệ cột, tháp treo pa lăng**

**2.4.4.1** Cột, hệ cột, tháp treo pa lăng (sau đây viết gọn là cột nâng) phải:

- a) Thẳng;
- b) Được thiết kế, chế tạo từ thép hoặc thanh gỗ không có khuyết tật; đảm bảo chịu được tải sẽ nâng;
- c) Được lắp dựng thẳng đứng hoặc hơi nghiêng về phía vật nâng và phải được neo, giữ chắc chắn.

**2.4.4.2** Nếu cột nâng là cột ghép từ nhiều đoạn thì các đoạn ghép và liên kết nối phải được làm bằng vật liệu đảm bảo tin cậy, đủ KNCL.

**2.4.4.3** Chân cột nâng phải được kê và neo giữ chắc chắn để cột không bị dịch chuyển trong khi hoạt động.

**2.4.4.4** Sau khi hoàn thành công việc lắp đặt (kể cả sau khi di chuyển cột nâng đến vị trí mới) phải kiểm tra lại và thử tải toàn bộ hệ thiết bị nâng với tải trọng nâng dự kiến lớn nhất trước khi đưa vào sử dụng.

**2.4.4.5** Khi sử dụng cột nâng để nâng, hạ sàn công tác, thùng (chậu, máng) lớn, phải thực hiện các biện pháp chống xoay, lật và để hạ tải đúng cách (ví dụ: dùng dây dẫn hướng).

## **2.4.5 Cần trục tháp**

**2.4.5.1** Đối với cần trục tháp có ca bin ở trên cao, người vận hành cần trục tháp phải phù hợp quy định tại 2.4.1.11.1 và bắt buộc phải được đào tạo, huấn luyện để làm việc trên cao.

**2.4.5.2** Việc lựa chọn cần trục tháp phải căn cứ vào đặc tính kỹ thuật của các loại cần trục tháp hiện có, yêu cầu vận hành, đặc điểm của công trường để quyết định loại cần trục tháp phù hợp nhất.

**2.4.5.3** Tác động của gió phải được xét đến trong các trường hợp cần trục tháp đang được lắp dựng, đang làm việc và không làm việc.

**2.4.5.4** Móng hoặc nền đỡ cần trục tháp (kể cả đối với đường ray của cần trục tháp di động) phải bằng phẳng và phải được tính toán thiết kế, đảm bảo khả năng chịu tải truyền xuống từ cần trục tháp và phù hợp với yêu cầu của nhà sản xuất.

**2.4.5.5** Cần trục tháp phải được lắp đặt tại các vị trí cách hố đào, sông, mương, rãnh một khoảng cách an toàn. Cần trục tháp di chuyển trên ray chỉ được hoạt động trên độ dốc trong giới hạn đã được quy định trong chỉ dẫn của nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH: Khoảng cách an toàn là khoảng cách sao cho đảm bảo sự ổn định của móng cần trục tháp và phải được xác định qua tính toán cũng như qua kinh nghiệm ở các điều kiện tương tự. Việc khảo sát, tính toán, thiết kế và thi công nền đỡ, móng của cần trục tháp thực hiện theo quy định tại 2.3 đối với KCCĐT.

**2.4.5.6** Cần trục tháp phải được bố trí ở những khu vực thoáng, đủ rộng cho công việc lắp đặt, vận hành và tháo dỡ.

CHÚ THÍCH: Cần trục tháp phải được lắp tại những vị trí sao cho hoạt động cầu không phải thực hiện bên trên các tòa nhà, công trình đang sử dụng, các tuyến đường giao thông công cộng, các công trình đang xây dựng khác, đường sắt hoặc gần đường dây dẫn điện. Khi không thể thực hiện các việc này, kế hoạch và biện pháp ĐBAT phải được lập chi tiết cho các tình huống.

**2.4.5.7** Trường hợp nhiều cần trục tháp có nguy cơ va chạm lẫn nhau khi cùng hoạt động thì trước khi vận hành các cần trục phải:

- a) Thiết lập phương thức liên lạc trực tiếp giữa các cần trục tháp;
- b) Có hệ thống cảnh báo trong ca bin của từng cần trục để những người vận hành có thể thông báo cho nhau về các yếu tố nguy hiểm có thể xảy ra.

**2.4.5.8** Biện pháp, trình tự lắp đặt và tháo dỡ cần trục tháp phải được thực hiện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất. Cần trục tháp phải được kiểm định an toàn theo quy định trước khi đưa vào sử dụng.

**2.4.5.9** Hoạt động leo để tăng chiều cao bằng phương pháp tự nâng của cần trục tháp phải thực hiện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất. Chiều cao tự đứng khi không có giằng giữ cho tháp của cần trục không được vượt quá chiều cao tự đứng an toàn cho phép theo quy định của nhà sản xuất.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.4.5.10** Khi không có người vận hành hoặc người giám sát các hoạt động cầu, phải thực hiện hạ và tháo vật nâng khỏi móc cầu; kéo móc cầu lên cao và để ở vị trí có tầm với nhỏ nhất, tắt động cơ và đưa cần nằm ngang. Trường hợp cần trực tháp phải ngừng hoạt động trong khoảng thời gian dài (xem thêm quy định tại 2.1.12) hoặc ngừng hoạt động do điều kiện thời tiết bất lợi (theo dự báo) thì trình tự ngừng hoạt động phải thực hiện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và phải nhả phanh cơ cầu quay.

**2.4.5.11** Thiết bị đo vận tốc gió phải được lắp ở vị trí cao nhất trên cần trực tháp và phải có bảng hiển thị tốc độ gió đặt trong ca bin của người vận hành.

**2.4.5.12** Phải lắp đặt thiết bị kiểm soát hành trình để kiểm soát tải trọng làm việc an toàn lớn nhất tương ứng với các bán kính nâng khác nhau. Biển hiệu hoặc vật chắn gió không được treo trên cần trực tháp nếu không phù hợp với chỉ dẫn của nhà sản xuất.

**2.4.5.13** Không được sử dụng cần trực tháp cho các trường hợp có thể gây ra tác động quá lớn lên kết cấu của cần trực như sử dụng cơ cấu móc cầu kiểu nam châm; cầu tạ bóng thép để phá dỡ công trình; thi công đóng hoặc ép cọc.

### **2.4.6 Dây, cáp sử dụng để nâng, hạ**

**2.4.6.1** Dây, cáp để nâng, hạ trong các thiết bị nâng phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đảm bảo chất lượng và phù hợp với yêu cầu của công việc.

**2.4.6.2** Công việc lắp đặt, bảo trì, kiểm tra, thử nghiệm đối với dây, cáp sử dụng cho công việc nâng, hạ phải thực hiện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và các quy định tại 2.4.1.

**2.4.6.3** Không sử dụng dây, cáp thép đã qua sửa chữa vào các thiết bị nâng.

**2.4.6.4** Khi dùng nhiều dây, cáp độc lập với mục đích giữ ổn định để nâng sản công tác thì mỗi dây, cáp phải đủ khả năng nâng được sản công tác.

## **2.5 Máy, thiết bị thi công để vận chuyển, đào đất đá, vật liệu và làm đường**

### **2.5.1 Quy định chung**

**2.5.1.1** Khi sử dụng máy, thiết bị thi công để vận chuyển, đào đất đá, vật liệu và làm đường, biện pháp ĐBAT phải bao gồm cả các nội dung sau:

a) ĐBAT điện khi máy, thiết bị thi công di chuyển, hoạt động trong phạm vi nguy hiểm gần đường dây dẫn điện;

CHÚ THÍCH: Việc ĐBAT điện phải thực hiện theo quy định của QCVN 01:2020/BCT và các quy định kỹ thuật khác có liên quan.

b) Các biện pháp để máy, thiết bị thi công không bị đổ, lật tại các khu vực có hố đào, chênh lệch độ cao hoặc có nước.

**2.5.1.2** Người sử dụng, vận hành máy, thiết bị thi công chỉ được sử dụng, vận hành đúng loại máy, thiết bị thi công đã được đào tạo, huấn luyện và phải tuân thủ các quy định của pháp luật về giao thông, quy trình làm việc do người sử dụng lao động quy định.

**2.5.1.3** Đối với công trường xây dựng có sử dụng các máy, thiết bị thi công:

a) Phải có đường ra vào nơi làm việc đảm bảo tiếp cận an toàn và thuận lợi;

b) Giao thông trong công trường phải được điều phối và kiểm soát để ĐBAT khi máy, thiết bị thi công di chuyển và vận hành theo quy định tại 2.1.2.

**2.5.1.4** Phải có biển báo hoặc bố trí kiểm soát phù hợp để ĐBAT khi máy, thiết bị thi công di chuyển, vận hành. Phải có các biện pháp ĐBAT riêng cho trường hợp máy, thiết bị thi công đi lùi.

**2.5.1.5** Khi tầm quan sát của người sử dụng, vận hành máy, thiết bị thi công bị hạn chế, phải có sự hỗ trợ của người điều phối để truyền (báo) tín hiệu hoặc ra các điều lệnh. Mã tín hiệu, các điều lệnh chung phải được tất cả những người có liên quan thống nhất và hiểu rõ.

**2.5.1.6** Tại vị trí người vận hành ở trên máy, thiết bị thi công cần lắp thêm các cấu trúc để bảo vệ trước các nguy cơ khi các máy, thiết bị bị đổ, lật hoặc bị các vật đổ hoặc rơi vào.

CHÚ THÍCH: Các cấu trúc lắp thêm lên thiết bị phải phù hợp (không vi phạm quy định kỹ thuật) với chỉ dẫn của nhà sản xuất; chúng phải được thiết kế, thử nghiệm để đảm bảo sử dụng được theo đúng mục đích và không làm ảnh hưởng đến hoạt động của máy, thiết bị.

**2.5.1.7** Máy, thiết bị thi công không được phép di chuyển trên cầu, cầu cạn, kè hoặc các kết cấu hiện hữu khác nếu các kết cấu này không ĐBAT để đi qua.

CHÚ THÍCH: Đối với các kết cấu hiện hữu hoặc các cấu trúc khác không có thông tin về tải trọng cho phép, trước khi để máy, thiết bị đi qua, chủ đầu tư và (hoặc) nhà thầu có trách nhiệm thực hiện khảo sát, kiểm tra đánh giá an toàn chịu lực đối với các kết cấu hiện hữu và các cấu trúc này.

**2.5.1.8** Trên máy, thiết bị thi công phải có bảng thông số chỉ rõ:

a) Trọng lượng toàn bộ (khi toàn tải);

b) Tải trọng trục lớn nhất (tải trọng xuống các bánh xe hoặc điểm đặt xuống nền) và (hoặc) áp lực lớn nhất lên nền đất đối với các máy đào, máy ủi, máy xúc, xe tải chuyên dụng lớn và các máy, thiết bị thi công tương tự khác;

c) Trọng lượng bản thân (khi không có tải).

**2.5.1.9** Máy, thiết bị thi công phải được trang bị các bộ phận, thiết bị sau: Thiết bị báo hiệu âm thanh vận hành bằng điện, đèn pha (đèn rọi) cho chuyển động tiến và lùi, phanh điện (hoặc phanh khí nén, thủy lực) và phanh tay, đèn hậu (đèn đuôi), bộ phận giảm thanh (ống tiêu âm của động cơ) và thiết bị báo hiệu chuyển hướng như đèn, còi.

**2.5.1.10** Máy, thiết bị thi công phải có ca bin để người vận hành, điều khiển được bảo vệ an toàn trước các tác động của thời tiết hoặc tai nạn do bị các vật va đập vào hoặc va chạm với máy, thiết bị thi công đang di chuyển khác. Ca bin phải:

a) Được thiết kế và chế tạo theo các nguyên tắc ec-gô-nô-my và có khả năng chịu được các điều kiện thời tiết khắc nghiệt;

b) Được bao bọc kín hoàn toàn để chống bụi;

c) Đảm bảo cho người vận hành có tầm nhìn rõ ràng và không hạn chế trong khu vực hoạt động;

d) Được trang bị thiết bị chỉ báo hướng di chuyển và gương chiếu hậu ở cả hai bên.

**2.5.1.11** Khoảng cách giữa ca bin của các máy đào đất đá với bề mặt đào phải được duy trì ít nhất 1,0 m.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.5.1.12** Khi máy, thiết bị thi công đào, đắp đất đá đang di chuyển hoặc ngừng hoạt động, tay cần của chúng phải để theo hướng di chuyển của máy, gầu phải được nâng lên và không có tải (ngoại trừ trường hợp xuống dốc).

**2.5.1.13** Động cơ, hệ thống phanh, bánh lái, khung gầm, lưới (bàn) ủi, càng ủi, xích (bánh xích), cáp kéo cần, bánh xe ròng rọc, hệ thống thủy lực, bộ truyền động, các bu lông (chốt) và các bộ phận khác liên quan đến an toàn của máy, thiết bị thi công phải được kiểm tra hàng ngày và trước mỗi ca làm việc.

**2.5.1.14** Không được đỗ máy, thiết bị thi công trên các mặt dốc khi động cơ của chúng đang hoạt động.

**2.5.1.15** Không được để sàn và bậc thang lên xuống của máy, thiết bị thi công bị dính dầu, mỡ, bùn hoặc các chất trơn trượt khác.

**2.5.1.16** Máy đào đất đá loại gầu thuận không được sử dụng để đào vách đất đá có chiều cao lớn hơn 1,0 m so với tầm với của máy khi máy đào ở vị trí đáy (chân) vách đất đá.

**2.5.1.17** Máy đào đất đá loại gầu xúc không được đặt và hoạt động ở trên hoặc dưới các vách đất đá có độ dốc lớn hơn 60 độ.

**2.5.1.18** Trong quá trình kiểm tra, bảo trì hoặc sửa chữa, tại các vị trí cao từ 2,0 m trở lên ở trên máy, thiết bị thi công (ví dụ: khi leo lên tay cần của máy) nếu trên máy, thiết bị không có sẵn các bộ phận để ĐBAT cho làm việc trên cao thì phải có biện pháp ĐBAT theo quy định tại 2.7.

### **2.5.2 Máy xúc, đào**

**2.5.2.1** Bàn đạp phanh cho các chuyển động của máy xúc điện phải có hai thiết bị khóa độc lập.

**2.5.2.2** Máy xúc, đào phải được trang bị thiết bị dừng khẩn cấp, thiết bị này phải độc lập với hệ thống điều khiển của máy.

**2.5.2.3** Máy xúc, đào có trang bị bộ phận đào sâu phải được thiết kế hoặc trang bị cơ cấu ngừng hiệu quả để giữ được khoảng cách giữa răng cắt (của gầu đào) với tay cần không nhỏ hơn 40 cm.

**2.5.2.4** Máy xúc, đào được thiết kế để nâng tải với cấu trúc để nâng (tay nâng) phải có bảng thông tin đặt trong ca bin và trên tay nâng; các dòng chữ ghi trong bảng phải bền (không tẩy xóa được), rõ ràng và cụ thể về tổng tải trọng nâng an toàn lớn nhất và điều kiện làm việc an toàn kèm theo khi nâng.

**2.5.2.5** Máy xúc, đào được trang bị (hoặc lắp thêm) thiết bị để sử dụng như cầu tự hành phải:

a) Được kiểm tra, thử nghiệm hoặc kiểm định theo quy định về thiết bị nâng nêu tại 2.4 trước khi được phép sử dụng;

b) Có thiết bị tự động (hoặc bảng hiển thị) báo về tải trọng nâng làm việc an toàn;

c) Các thiết bị lắp thêm (nếu có) phải tương thích với các thiết bị hiện có trên máy và đảm bảo làm việc an toàn.

**2.5.2.6** Máy xúc, đào sử dụng động cơ đốt trong phải:

a) Nồi đất hoặc bảo vệ chống tĩnh điện;

b) Được trang bị bình chữa cháy.

### **2.5.2.7 Máy xúc, đào sử dụng động cơ điện**

**2.5.2.7.1** Chỉ người có thẩm quyền mới được kết nối hoặc ngắt kết nối điện giữa máy xúc, đào với đường dây dẫn điện cấp cho máy.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là người sử dụng, vận hành máy hoặc người quản lý máy, thiết bị thi công hoặc người quản lý an toàn điện của nhà thầu.

**2.5.2.7.2** Đối với máy xúc, đào đang sử dụng, hàng ngày và trước mỗi ca làm việc phải kiểm tra thiết bị kết nối điện và rơ le trên máy.

### **2.5.2.8 Vận hành máy xúc, đào**

**2.5.2.8.1** Phải ngăn ngừa tay cần của máy xúc, đào bị đung đưa hoặc xoay bất ngờ khi máy đang trong quá trình làm việc hoặc di chuyển.

**2.5.2.8.2** Phải ngăn ngừa gầu xúc hoặc gầu ngoạm của máy xúc, đào bị rơi, lật, quay hoặc đung đưa bất ngờ trong quá trình làm việc.

**2.5.2.8.3** Trước khi rời khỏi máy xúc, đào, người sử dụng, vận hành phải:

a) Nhả ly hợp chính;

b) Hạ gầu xúc hoặc gầu ngoạm xuống đất.

**2.5.2.8.4** Gầu của máy xúc, đào phải được chống đỡ ngăn dịch chuyển khi chúng đang được sửa chữa hoặc thay răng gầu.

**2.5.2.8.5** Khi máy xúc, đào hoạt động gần các vách, tường (hoặc công trình), phải ngăn chặn người vào vùng nguy hiểm của máy (khi mà họ có nguy cơ bị tai nạn hoặc tử vong nếu máy bị đổ).

**2.5.2.8.6** Các xe tải không được phép nhận tải tại những nơi (khu vực) có yếu tố nguy hiểm do vật liệu, đất đá rơi, lăn xuống. Trong trường hợp bất khả kháng, không người nào được phép ở trong xe khi xe đang nhận tải.

**2.5.2.8.7** Xe tải phải đỗ cách máy xúc, đào một khoảng sao cho luôn đảm bảo khoảng cách tối thiểu 60 cm giữa xe tải và bất kỳ bộ phận của máy (kể cả khi máy xúc, đào bị đổ).

**2.5.2.8.8** Đối với các máy sử dụng gầu xúc thủy lực, khi công việc hoàn thành, các pít tông phải được thu vào trong xi lanh và nếu cần thiết phải dùng các thanh chống để giữ ổn định cho máy và bộ phận của máy.

### **2.5.3 Máy ủi**

**2.5.3.1** Trước khi rời khỏi máy ủi, người vận hành phải:

a) Cài phanh;

b) Hạ thấp bàn ủi, bàn(lưỡi) cào;

c) Cài số về không.

**2.5.3.2** Khi không hoạt động, máy ủi phải đỗ trên bề mặt, mặt đất bằng phẳng.

**2.5.3.3** Khi máy ủi di chuyển lên dốc, bàn ủi phải được hạ thấp.

**2.5.3.4** Ngoại trừ trường hợp khẩn cấp, không được sử dụng bàn ủi làm phanh.



**2.5.4 Máy san gạt**

**2.5.4.1** Khi vận hành, đầu kéo (hoặc xe kéo) và thùng cạp (hoặc máy san gạt) phải được nối với nhau bằng thanh an toàn.

**2.5.4.2** Thùng cạp của máy san gạt phải được chống đỡ khi thay thế lưỡi cào, gạt.

**2.5.4.3** Khi di chuyển xuống dốc, máy san gạt phải được cài số.

**2.5.5 Máy, thiết bị rải nhựa đường, bê tông nhựa**

**2.5.5.1** Sàn phía trước của máy phun phải được phủ (hoặc có lớp cấu tạo) bằng tấm kim loại mặt sần để chống trơn trượt.

**2.5.5.2** Thùng trộn đứng phải được bao kín bằng gỗ hoặc tấm kim loại và có lỗ mở để quan sát, bôi trơn và bảo dưỡng.

**2.5.5.3** Gầu, máng, phễu (để xả, rải) bitum phải được bao che đủ kín để ĐBAT.

**2.5.5.4** Máy phun phải có tấm chắn chống cháy với một lỗ mở để quan sát.

**2.5.5.5** Để tránh nguy cơ cháy do tạt bột:

a) Thùng (nồi) nấu bitum phải có thiết bị để ngăn bột tiếp xúc với khoang (buồng) đốt; hoặc

b) Chỉ sử dụng các sản phẩm không tạo bột.

**2.5.5.6** Khi các trạm trộn nhựa đường, bê tông nhựa đang hoạt động trên (hoặc sát) các đường giao thông, phải thiết lập hệ thống kiểm soát và điều phối an toàn giao thông và người lao động bắt buộc phải mặc áo phản quang.

**2.5.5.7** Tại nơi làm việc, phải có đủ số lượng bình chữa cháy hoạt động tốt và không ít hơn 02 (hai) bình chữa cháy.

**2.5.5.8** Vật liệu chỉ được nạp vào thùng trộn sau khi trống sấy đã được làm ấm.

**2.5.5.9** Không sử dụng lửa trần để soi kiểm tra lượng nhựa đường trong thùng (bể) chứa.

**2.5.5.10** Không sử dụng lửa trần cho mục đích làm nóng phụ gia làm loãng.

**2.5.5.11** Nếu lửa ở đầu đốt bị tắt:

a) Phải cắt ngay nguồn cấp nhiên liệu (để đốt);

b) Các ống đốt phải được thông cẩn thận bằng quạt để phòng ngừa hiện tượng cháy ngược.

**2.5.5.12** Không được mở lỗ kiểm tra trong thùng nấu, nếu áp suất trong thùng cao hơn áp suất không khí bên ngoài.

**2.5.6 Máy hoàn thiện mặt đường**

**2.5.6.1** Máy hoàn thiện mặt đường (như máy rải lớp gạch, tấm lát, đổ bê tông hoặc vật liệu khác) phải có cấu trúc sao cho ngăn người lao động đi dưới thùng chứa.

## 2.5.7 Xe lu

**2.5.7.1** Trước khi đảm nền đường bằng xe lu, phải kiểm tra KNCL của nền đất và độ an toàn chung, đặc biệt là ở các cạnh của sườn dốc (ví dụ: bờ sông, sườn đê, mặt ta luy đường).

**2.5.7.2** Khi di chuyển xuống dốc, xe lu phải được cài số.

**2.5.7.3** Khi xe lu không được sử dụng:

- a) Phải cài phanh;
- b) Động cơ phải được cài số thấp nhất nếu xe lu hướng mặt lên trên dốc;
- c) Động cơ phải được cài số lùi nếu xe lu hướng mặt xuống dốc;
- d) Tắt máy (tắt tất cả công tắc điện, điều khiển);
- đ) Các bánh xe phải được chèn chặt.

## 2.6 Thiết bị, dụng cụ cầm tay và các hệ thống máy, thiết bị phục vụ thi công khác

### 2.6.1 Quy định chung

**2.6.1.1** Thiết bị, dụng cụ cầm tay và các hệ thống máy, thiết bị khác được vận hành (điều khiển) bằng tay hoặc các nguồn năng lượng khác phải tuân thủ các quy định tại 2.1.1.5 và các quy định sau:

a) Được sử dụng, bảo trì đúng với chỉ dẫn của nhà sản xuất để ĐBAT cho người sử dụng. Khi muốn sử dụng các thiết bị, dụng cụ, máy khác với mục đích thiết kế ban đầu của chúng thì phải được người có thẩm quyền đánh giá và kết luận rằng việc sử dụng đó là ĐBAT;

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là người quản lý máy, thiết bị thi công, người quản lý an toàn của nhà thầu và (hoặc) đại diện của nhà sản xuất.

b) Chỉ được sử dụng, vận hành bởi người lao động được đào tạo về đúng loại thiết bị, dụng cụ mà người sử dụng giao việc cho họ;

c) Được trang bị các bộ phận bảo vệ, che chắn hoặc các biện pháp bảo vệ khác theo yêu cầu của các QCVN có liên quan đối với từng loại thiết bị, dụng cụ.

**2.6.1.2** Phải có bảng chỉ dẫn đầy đủ, chi tiết về sử dụng, vận hành an toàn và phải được nhà sản xuất hoặc người sử dụng lao động bố trí tại những vị trí phù hợp và được trình bày đơn giản, dễ hiểu cho người sử dụng, vận hành.

CHÚ THÍCH: Phải có chỉ dẫn bằng tiếng Việt.

**2.6.1.3** Biện pháp ĐBAT phải bao gồm cả các nội dung về quy trình sử dụng, vận hành an toàn đầy đủ, chi tiết đối với các thiết bị, dụng cụ cầm tay và các hệ thống máy, thiết bị khác trên công trường.

**2.6.1.4** Người sử dụng, vận hành các hệ thống máy, thiết bị phải tập trung trong khi thực hiện công việc.

**2.6.1.5** Máy, thiết bị, dụng cụ khi không sử dụng thì phải cắt (ngắt) nguồn năng lượng cấp; phải được cách ly trước khi vệ sinh, bảo trì, điều chỉnh hoặc sửa chữa.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.6.1.6** Dây, ống kéo dài (ví dụ: dây dẫn điện, ống cấp hơi) phải được giữ càng ngắn càng tốt khi sử dụng để tránh các nguy cơ gây mất an toàn.

**2.6.1.7** Các bộ phận chuyển động có nguy cơ gây mất an toàn của hệ thống máy, thiết bị phải được bao che, bọc kín hoặc bảo vệ đầy đủ theo chỉ dẫn và tiêu chuẩn áp dụng của nhà sản xuất.

**2.6.1.8** Máy, thiết bị sử dụng điện phải được trang bị đầy đủ các phương tiện (hoặc công tắc, cầu dao) dừng khẩn cấp đặt ở các vị trí dễ thấy, có thể thao tác nhanh để người sử dụng, vận hành có thể ngừng máy, thiết bị nhanh chóng và để ngăn chúng khởi động lại ngoài ý muốn.

**2.6.1.9** Các hệ thống máy, thiết bị phải được thiết kế hoặc lắp đặt bộ phận khống chế tốc độ để đảm bảo không vượt tốc độ tối đa cho phép. Nếu máy, thiết bị có thể thay đổi tốc độ thì chỉ cho phép sử dụng loại chỉ có thể khởi động được từ tốc độ thấp nhất.

**2.6.1.10** Người sử dụng, vận hành thiết bị, dụng cụ cầm tay và các hệ thống máy, thiết bị khác phải được cung cấp các PTBVVN phù hợp; bao gồm cả bảo vệ thính lực khi làm việc với các máy có tiếng ồn lớn.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu về PTBVVN quy định tại 2.19.

### **2.6.2 Thiết bị, dụng cụ cầm tay**

**2.6.2.1** Thiết bị, dụng cụ cầm tay và các bộ phận đi kèm chỉ được phép gia cường, tháo lắp, sửa chữa bởi người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là nhân viên kỹ thuật của nhà sản xuất, người sử dụng thiết bị, dụng cụ (nếu phù hợp với công việc) hoặc người sửa chữa thiết bị, dụng cụ cơ khí của nhà thầu.

**2.6.2.2** Lưỡi cắt của các thiết bị, dụng cụ cắt phải sắc.

**2.6.2.3** Khi đầu của búa, dụng cụ để đập bị nứt hoặc có dấu hiệu hư hỏng (ví dụ: bị mủn, mốc với các dụng cụ bằng gỗ), thì phải xử lý hoặc mài với bán kính phù hợp ở các góc, cạnh.

**2.6.2.4** Khi không sử dụng (hoặc khi vận chuyển) các thiết bị, dụng cụ sắc, nhọn phải được bao bọc bằng các vật liệu đảm bảo không bị thủng, rách do va chạm, để trong các hòm hoặc thùng chứa phù hợp.

**2.6.2.5** Chỉ được phép sử dụng các thiết bị, dụng cụ cầm tay có cách điện (hoặc không dẫn điện) ở gần hoặc tại khu vực có các thiết bị điện đang hoạt động để tránh nguy cơ bị điện giật.

**2.6.2.6** Chỉ được phép sử dụng các thiết bị, dụng cụ cầm tay không phát ra tia lửa ở khu vực gần hoặc tại khu vực có vật liệu dễ cháy, bụi hoặc khí dễ cháy, nổ khác.

### **2.6.3 Thiết bị, dụng cụ cầm tay vận hành bằng khí nén**

**2.6.3.1** Nút bấm (cò) khởi động trên các thiết bị, dụng cụ khí nén cầm tay phải:

a) Được đặt ở vị trí phù hợp để tránh nguy cơ máy bị khởi động ngẫu nhiên do va chạm;

b) Được bố trí sao cho van khí tự động đóng ngay khi người vận hành nhả tay cò.

**2.6.3.2** Ống cấp khí nén (kể cả khớp nối ống) tới thiết bị, dụng cụ khí nén cầm tay phải:

- a) Được thiết kế, sử dụng đúng với áp suất thiết kế và mục đích sử dụng;
- b) Được xiết chặt ở đầu ống ra và có vòng đai an toàn (nếu cần thiết).

**2.6.3.3** Búa, súng hơi phải được trang bị đầu chụp an toàn (hoặc khoang giữ trong trường hợp cần thiết) để ngăn ngừa các vật (đinh, ốc, ghim, mảnh vỡ) bị văng ra khi thiết bị đang hoạt động.

**2.6.3.4** Trước khi hiệu chỉnh hoặc sửa chữa các thiết bị, dụng cụ khí nén, phải ngắt kết nối thiết bị, dụng cụ với nguồn cấp khí nén và phải đảm bảo không còn áp suất trong đường ống cấp khí nén.

#### **2.6.4 Súng bắn đinh cầm tay**

**2.6.4.1** Phải sử dụng các loại súng bắn đinh vận hành bằng năng lượng nổ có tốc độ bắn thấp, trừ các trường hợp bắt buộc do yêu cầu kỹ thuật.

**2.6.4.2** Súng bắn đinh (súng) phải có:

- a) Tấm hoặc vỏ bảo vệ mà không thể tháo bỏ khi súng đang hoạt động;
- b) Cơ cấu ngăn súng bắn bất ngờ khi bị rơi hoặc khi đang nạp đinh, vít;
- c) Cơ cấu ngăn súng bắn nếu súng không đặt vuông góc với bề mặt thi công;
- d) Cơ cấu ngăn súng bắn nếu họng súng không được ép (đủ lực) lên bề mặt thi công.

**2.6.4.3** Độ giật của súng phải đủ nhỏ để không gây thương tích cho người sử dụng.

**2.6.4.4** Tiếng ồn của súng phải trong giới hạn cho phép để không được làm tổn thương thính giác của người sử dụng.

**2.6.4.5** Trước khi sử dụng súng, phải kiểm tra để đảm bảo là:

- a) Các bộ phận ĐBAT trong tình trạng tốt;
- b) Súng sạch sẽ; trong tình trạng hoạt động tốt, đặc biệt là các bộ phận chuyển động làm việc dễ dàng, nòng (ống) bắn không bị tắc.

**2.6.4.6** Súng phải được tháo rời hoàn toàn định kỳ (theo chỉ dẫn của nhà sản xuất) để kiểm tra mức độ hư hỏng, hao mòn của các thiết bị, bộ phận an toàn bởi người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là nhân viên kỹ thuật của nhà sản xuất, người sử dụng thiết bị, dụng cụ (nếu phù hợp với công việc) hoặc người sửa chữa thiết bị, dụng cụ cơ khí của nhà thầu.

**2.6.4.7** Súng chỉ được sửa chữa bởi người có thẩm quyền quy định tại 2.6.4.6.

**2.6.4.8** Không được lưu kho và sử dụng súng ở các khu vực sau:

- a) Có môi trường hoặc các tác nhân có thể làm cho súng phát nổ;
- b) Có khí dễ cháy nổ.

**2.6.4.9** Khi không sử dụng, súng phải được để trong thùng, hộp chứa phù hợp. Thùng, hộp chứa phải:

- a) Được làm từ vật liệu phù hợp để bảo vệ và ĐBAT;
- b) Được đánh dấu và ghi rõ danh mục của các vật bên trong;
- c) Được khóa khi không sử dụng;
- d) Không được chứa các vật khác ngoài súng và các hộp đinh, vít.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.6.4.10** Không được cất giữ hoặc vận chuyển súng đã được nạp đinh, vít hoặc súng đang còn đinh, vít bên trong.

**2.6.4.11** Súng phải bảo dưỡng, sử dụng theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất và chỉ được sử dụng bởi người lao động đã được đào tạo về sử dụng súng an toàn.

### **2.6.5 Thiết bị, dụng cụ sử dụng điện**

**2.6.5.1** Các thiết bị, dụng cụ sử dụng điện cầm tay hoặc di chuyển được phải là loại sử dụng điện hạ áp để tránh nguy cơ điện giật.

**2.6.5.2** Trừ trường hợp không phải nối đất theo chỉ dẫn của nhà sản xuất, thiết bị, dụng cụ sử dụng điện phải được nối đất. Dây nối đất phải được bảo vệ bằng vỏ bọc hoặc hộp kim loại để chống hư hỏng tại chỗ đấu nối vào thiết bị, dụng cụ.

**2.6.5.3** Các thiết bị, dụng cụ sử dụng điện phải được thợ điện hoặc quản lý an toàn điện của nhà thầu kiểm tra và bảo dưỡng thường xuyên. Hồ sơ kiểm tra, bảo dưỡng phải được lưu lại.

### **2.6.6 Máy gia công gỗ**

**2.6.6.1** Không được dùng tay để thu dọn các mảnh vụn, vỏ bào, mùn cưa và những thứ khác phát sinh từ máy gia công gỗ đang hoạt động, kể cả ở khu vực gần máy.

**2.6.6.2** Nếu có hệ thống che chắn, thu giữ vỏ bào, mùn cưa được trang bị cho máy thì chúng phải được duy trì trong tình trạng hoạt động tốt.

**2.6.6.3** Để giảm thiểu nguy cơ gây mất an toàn, nên trang bị các thiết bị cấp liệu cơ khí.

**2.6.6.4** Các lưỡi cắt, lưỡi cưa phải được bao bọc, che càng kín càng tốt.

**2.6.6.5** Cưa lưỡi tròn phải có hộp bảo vệ bền, cứng, dễ điều chỉnh cho lưỡi cưa, dao rive (lưỡi răng cưa) và có thiết kế phù hợp với lưỡi cưa đang sử dụng. Chiều rộng của lỗ mở trong bàn cho lưỡi cưa phải nhỏ nhất có thể.

**2.6.6.6** Máy cưa lưỡi tròn phải được thiết kế sao cho khi lưỡi cưa không hoạt động thì nó sẽ tự động được che lại.

**2.6.6.7** Trên máy cưa băng, các lưỡi cưa (ngoại trừ phần chuyển động) phải được bao bọc kín. Bánh quay của cưa phải được bao bọc kín bằng vỏ bảo vệ bền, cứng.

**2.6.6.8** Máy cưa băng (kiểu xích cưa) phải được trang bị bộ điều chỉnh căng tự động cho lưỡi cưa.

**2.6.6.9** Máy bào mặt phải được trang bị bộ phận cầu bảo vệ, che phủ được toàn bộ chiều dài và chiều rộng của khối cắt và dễ dàng điều chỉnh theo cả phương ngang và thẳng đứng.

**2.6.6.10** Máy bào phải được trang bị hệ thống cấp liệu dạng con lăn dẫn hướng hoặc bộ phận chống đẩy ngược để chúng được giữ ở trạng thái tự do nhất có thể.

**2.6.6.11** Các máy gia công gỗ phải được bố trí với một khoảng cách đủ lớn để tránh các chấn thương do tai nạn khi xử lý, thao tác với các thanh dài, tấm ván lớn.

### **2.6.7 Động cơ**

**2.6.7.1** Động cơ phải:

- a) Được chế tạo và lắp đặt để có thể khởi động an toàn và không thể hoạt động vượt quá tốc độ an toàn lớn nhất;
- b) Có bộ phận điều khiển để khống chế tốc độ khi cần thiết;
- c) Có các thiết bị dừng, đặt ở vị trí an toàn, để dừng động cơ trong trường hợp khẩn cấp.

**2.6.7.2** Động cơ đốt trong không được hoạt động trong khoảng thời gian dài tại các không gian hạn chế, trừ trường hợp thực hiện đầy đủ việc thông gió, thoát khí thải nhằm đảm bảo sức khỏe cho người lao động.

**2.6.7.3** Khi động cơ đốt trong đang được cấp nhiên liệu:

- a) Phải tắt hệ thống khởi động động cơ;
- b) Phải tránh làm đổ hoặc rơi vãi nhiên liệu ra ngoài bình chứa;
- c) Không được phép hút thuốc hoặc có lửa trần ở khu vực lân cận;
- d) Phải có bình chữa cháy phù hợp, ở trạng thái hoạt động tốt.

**2.6.7.4** Phải đặt các bồn (thùng, bể) chứa nhiên liệu dự trữ bên ngoài phòng máy.

## **2.6.8 Silô phục vụ thi công**

**2.6.8.1** Silô phải:

- a) Được lắp đặt lên trên nền, móng đảm bảo theo quy định về KCCĐT nêu tại 2.3;
- b) Đủ khả năng chịu được các loại tải trọng; các bộ phận chịu lực của silô như thành, sàn hoặc đáy và các bộ phận chịu lực khác không bị biến dạng (hoặc nứt) quá mức cho phép theo quy định của tiêu chuẩn áp dụng cho thiết kế silô và (hoặc) các quy định riêng về tính năng của silô (do người thiết kế hoặc người sử dụng silô quy định).

**2.6.8.2** Phải bố trí cầu thang, thang leo cố định hoặc vận thăng để người lao động có thể tiếp cận được các vị trí bên trong và ngoài silô theo yêu cầu.

**2.6.8.3** Phải có các thiết bị để xác định được lượng vật liệu bên trong silô mà không cần vào bên trong.

**2.6.8.4** Phải có các thông báo được hiển thị rõ ràng sau đây trên silô:

- a) Quy định và yêu cầu chi tiết về công việc nhập liệu vào silô;
- b) Với silô chứa vật liệu tinh, phải có cảnh báo nguy hiểm về việc người có thể bị chìm trong silô.

**2.6.8.5** Phải lắp đặt các máy khuấy, máy nén khí hoặc các thiết bị cơ khí khác cho silô chứa các vật liệu có khả năng gây tắc nghẽn (ví dụ: vật liệu có thể tự chuyển trạng thái từ bột thành cục). Để xử lý tắc nghẽn, trong tình huống khẩn cấp phải bố trí sẵn các dụng cụ cần thiết như sào, thanh dài (để quấy, chọc), búa (để đục, phá) hoặc dụng cụ cào.

**2.6.8.6** Phải bố trí các thiết bị chữa cháy cho silô chứa các loại vật liệu có thể tự bốc cháy.

**2.6.8.7** Đối với silô mà bên trong có thể có nguy cơ hình thành hỗn hợp nổ của khí hoặc bụi thì phải tuân thủ các yêu cầu sau:

- a) Các thiết bị điện (kể cả đèn xách tay) phải là loại chống cháy, nổ;
- b) Chỉ được sử dụng các thiết bị, dụng cụ không phát ra tia lửa;

## QCVN 18:2021/BXD

c) Phải có lỗ thông hơi bố trí trên thành của silô.

**2.6.8.8** Lối vào silô phải được bao che kín, có cửa và khóa.

**2.6.8.9** Không cho phép người vào trong silô, ngoại trừ các trường hợp sau:

a) Lỗ xả vật liệu đã đóng, cửa nhập liệu của silô đã đóng và công việc nhập liệu đã ngừng;

b) Người vào silô là người lao động được giao nhiệm vụ để thực hiện công việc;

c) Người vào silô đã đeo dây an toàn và có dây cứu sinh được gắn chắc chắn vào một vật cố định đủ KNCL để ĐBAT;

d) Có một người được giao nhiệm vụ đi cùng để giám sát liên tục và có các thiết bị cứu nạn phù hợp.

### 2.6.9 Máy, thiết bị thi công bê tông

**2.6.9.1** Đối với các máy trộn bê tông cỡ lớn, phải có rào chắn bảo vệ xung quanh để ngăn người đi ngang bên dưới thùng trộn khi thùng được nâng lên.

**2.6.9.2** Đối với các miệng phễu có kích thước lớn, máng hoặc thùng của máy trộn bê tông có cánh trộn, phải bố trí nắp đậy an toàn bằng thép có lỗ (dạng tấm grating) để ngăn người bị rơi, ngã vào.

**2.6.9.3** Ngoài cơ cấu hãm để ngừng hoạt động trộn, phải có thiết bị để giữ cố định chắc chắn vị trí thùng trộn của máy (hoặc trạm trộn bê tông) khi nó đã được nâng lên.

**2.6.9.4** Trước khi làm sạch thùng trộn của máy (hoặc trạm trộn bê tông), phải khóa công tắc mở cửa xả, ngắt điện và thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa để ĐBAT cho người lao động bên trong thùng trộn.

**2.6.9.5** Khi sử dụng thùng đổ (hoặc phễu đổ) để đổ bê tông bằng cần trục hoặc bằng cáp treo trên không, thùng đổ phải được giữ ở vị trí cách xa các đối tượng khác ở xung quanh khu vực sẽ đổ bê tông (ví dụ: chòi bảo vệ, thiết bị khác trong công trường hoặc nhà ở gần công trường) để tránh nguy cơ thùng đổ hoặc bê tông rơi vào.

**2.6.9.6** Các thùng đổ (phễu đổ) chứa bê tông phải được di chuyển đến vị trí đổ bằng các biện pháp phù hợp.

**2.6.9.7** Các thùng đổ (phễu đổ) được giữ, vận chuyển bằng cần trục và cáp treo trên không phải được treo bằng các móc an toàn (tuân thủ theo các quy định đối với phụ kiện nâng).

**2.6.9.8** Khi bê tông được xả ra khỏi thùng đổ (phễu đổ), người lao động phải đứng ở vị trí ngoài phạm vi dao động của thùng đổ (phễu đổ).

**2.6.9.9** Tháp trộn bê tông, cột đỡ phễu đổ hoặc băng tải chuyển bê tông phải:

a) Được lắp dựng bởi người có thẩm quyền;

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là nhân viên kỹ thuật của nhà sản xuất (cung cấp) bê tông hoặc người lắp dựng máy, thiết bị thi công bê tông của nhà thầu.

b) Được người quản lý máy, thiết bị thi công của nhà thầu, nhà sản xuất (cung cấp) bê tông kiểm tra hàng ngày và trước mỗi ca làm việc, xác nhận ĐBAT cho vận hành.

**2.6.9.10** Máy tời (hoặc cầu) để nâng (hoặc kéo) thùng đổ (hoặc phễu đổ) phải được đặt ở vị trí sao cho người vận hành có thể quan sát rõ toàn bộ các công đoạn đổ bê tông (đổ bê

tông vào thùng, nâng kéo lên, đổ bê tông ra và hạ thùng xuống). Khi người vận hành máy tời (hoặc cầu) không thể quan sát được một trong các công đoạn trên, bắt buộc phải bố trí một người điều phối để hỗ trợ, hướng dẫn.

**2.6.9.11** Nếu người vận hành máy tời (hoặc cầu) và người điều phối không thể nhìn thấy thùng đổ (phễu đổ) thì phải có phương tiện (hoặc thiết bị) báo vị trí của thùng đổ (phễu đổ).

**2.6.9.12** Thanh dẫn hướng cho thùng chứa trong tháp (trạm) trộn bê tông phải được căn chỉnh chính xác và được bảo trì đúng theo chỉ dẫn của nhà sản xuất để ngăn ngừa thùng chứa bị kẹt trong tháp trộn.

**2.6.9.13** Giàn giáo đỡ cho ống đổ bê tông bơm phải đảm bảo khả năng đỡ được ống đổ khi chứa đầy bê tông cùng với tất cả người lao động trên giàn giáo, với hệ số an toàn ít nhất bằng 4 (bốn).

CHÚ THÍCH: Yêu cầu về giàn giáo xem quy định tại 2.2.

**2.6.9.14** Ống bơm bê tông phải:

- a) Được neo, giữ chắc chắn ở hai đầu và tại các điểm uốn;
- b) Được trang bị van xả khí tại vị trí gần đầu ống;
- c) Có vòng đai siết bằng bu lông hoặc tương đương gắn vào vòi bơm.

**2.6.10 Trạm, máy, thiết bị áp lực**

**2.6.10.1** Trạm, máy, thiết bị áp lực và các bộ phận đi kèm phải được kiểm tra, thử nghiệm và (hoặc) kiểm định an toàn theo quy định của QCVN 01:2008/BLĐTBXH.

**2.6.10.2** Chỉ những người lao động được giao nhiệm vụ và phù hợp quy định của QCVN 01:2008/BLĐTBXH mới được vận hành nồi hơi, bình chịu áp lực.

**2.6.10.3** Máy nén khí phải được:

- a) Trang bị các thiết bị tự động để ngăn việc bị vượt áp suất xả an toàn lớn nhất;
- b) Trang bị van xả nhanh;
- c) Sắp xếp, bố trí ở các vị trí hợp lý để ngăn ngừa ô nhiễm tại nơi có người làm việc và trong các không gian hạn chế.

**2.6.10.4** Các máy nén khí mà hỗn hợp khí nổ có thể hình thành phải được bảo vệ chống lại tia lửa.

**2.6.10.5** Bộ phận làm mát bằng nước cho các xi lanh của máy nén khí phải được cấu tạo để có thể dễ dàng quan sát được dòng nước ở bên trong.

**2.6.10.6** Các thiết bị làm mát trong (intercoolers) và làm mát sau (aftercoolers) phải có khả năng làm việc an toàn với áp suất lớn nhất trong đường ống xả khí.

**2.6.10.7** Ống xả khí của các máy tạo ra nhiệt độ cao khi vận hành phải được trang bị:

- a) Van xả an toàn theo mức nhiệt độ khống chế (a fusible plug);
- b) Vỏ cách nhiệt để bảo vệ người khỏi bị bỏng và phòng ngừa hỏa hoạn.

**2.6.10.8** Khi có nguy cơ cháy nổ hoặc độc hại do các bụi khí có dầu phát tán trong không khí, phải lắp bộ tách dầu giữa máy nén khí và thiết bị (hoặc bộ phận) nhận khí.

**2.6.10.9** Các van ngắt được lắp trong đường ống xả khí phải tuân thủ các yêu cầu sau:



## **QCVN 18:2021/BXD**

a) Ở vị trí dễ dàng tiếp cận để kiểm tra và làm sạch;

b) Tối thiểu phải có một van an toàn ở giữa máy nén khí và van ngắt.

**2.6.10.10** Các bộ phận làm việc, bao gồm cả bộ điều khiển tốc độ, van an toàn và bộ tách dầu, phải được kiểm tra, làm sạch và thực hiện bảo dưỡng theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

**2.6.10.11** Thiết bị (hoặc bộ phận) nhận khí phải:

a) Được trang bị van an toàn, đồng hồ đo áp suất và vòi xả;

b) Có các lỗ mở phù hợp để kiểm tra và làm sạch;

c) Được kiểm tra, bảo dưỡng, thử nghiệm theo các khoảng thời gian phù hợp và chỉ dẫn của nhà sản xuất.

**2.6.10.12** Áp suất làm việc an toàn phải được đánh dấu bằng màu để nhận biết trên đồng hồ đo áp suất.

**2.6.10.13** Khi cần thiết, để ngăn ngừa nguy hiểm, van giảm áp và (hoặc) van ngắt phải được lắp ở đường ống nối giữa thiết bị nhận khí và máy nén khí.

**2.6.10.14** Giữa thiết bị nhận khí và từng thiết bị sử dụng khí nén phải có một van ngắt.

**2.6.10.15** Các xi lanh nén khí (kể cả khí hòa tan hoặc khí hóa lỏng), phải được chế tạo đúng cách bằng vật liệu đảm bảo, trang bị các thiết bị an toàn phù hợp, được kiểm tra, thử nghiệm và (hoặc) kiểm định, lưu trữ, vận chuyển và sử dụng theo quy định.

### **2.6.11 Băng tải, vít tải**

**2.6.11.1** Băng tải, vít tải phải được chế tạo, lắp đặt để tránh được các sự cố do va chạm giữa các bộ phận cố định và chuyển động hoặc giữa các vật thể.

**2.6.11.2** Khi băng tải không được bao che kín toàn bộ và được bố trí vượt qua những khu vực mà bên dưới có người làm việc hoặc di chuyển qua thì phải có các tấm đỡ an toàn (hoặc lưới bảo vệ) để ngăn vật liệu rơi xuống. Ngoài ra, phải lắp đặt các rào chắn bảo vệ (ngăn xâm nhập) ở các vị trí phù hợp, tại vị trí chuyển hướng hoặc tại trạm trung chuyển của hệ băng tải. Thiết bị, công tắc để ngừng khẩn cấp băng tải phải được bố trí ở vị trí thuận tiện sao cho người vận hành (hoặc người được giao nhiệm vụ giám sát hoạt động) có thể nhanh chóng và dễ dàng tiếp cận.

**2.6.11.3** Băng tải, vít tải chạy điện phải được lắp đặt tại các vị trí sau: Trạm tiếp nhận tải; các điểm đầu, cuối, các điểm dẫn động, dẫn hướng, điểm đẩy, nâng và tại những vị trí cần thiết khác.

CHÚ THÍCH: Để ngăn ngừa nguy hiểm, thiết bị ngừng khẩn cấp nên được lắp đặt.

**2.6.11.4** Khi có nhiều băng tải, vít tải làm việc đồng thời, các thiết bị điều khiển phải được thiết kế sao cho nếu có một băng tải, vít tải bị ngừng hoạt động thì các băng tải, vít tải khác không thể cấp tải cho nó.

**2.6.11.5** Vít tải phải luôn được bao che kín bằng nắp đậy và không được phép tháo nắp khi vít tải chưa ngừng hoạt động và chưa tắt động cơ.

**2.6.11.6** Khi một băng tải, vít tải cấp đang xả (chuyển) tải vào thùng chứa hoặc phễu, phải có thiết bị điều chỉnh để ngăn việc cấp quá tải.

### 2.6.12 Trạm, máy nghiền sàng vật liệu

**2.6.12.1** Trạm, máy nghiền sàng phải được đặt cách khu vực đang thi công một khoảng cách để ĐBAT, tránh gây thương tích cho người lao động và gây ra tác động có hại đến sức khỏe của họ (do bụi, tiếng ồn, rung động và những yếu tố có hại khác).

CHÚ THÍCH: Các quy định về ĐBAT khi có bụi, tiếng ồn, rung động và những yếu tố khác xem 2.18.

**2.6.12.2** Các trạm, máy nghiền phải được trang bị thiết bị chống quá tải và đóng cắt độc lập đặt gần với bộ phận nghiền ở vị trí dễ thấy để ngăn ngừa việc máy khởi động bất ngờ trong quá trình sửa chữa hoặc bảo trì.

**2.6.12.3** Động cơ điện, công tắc, bộ đấu nối và các trang bị điện khác phải là loại chống bụi và chống ẩm.

**2.6.12.4** Máy, thiết bị thi công, nhà xưởng phải được vệ sinh hàng ngày.

**2.6.12.5** Đường vào khu vực phễu cấp liệu của máy nghiền và lưới sàng phải được làm sạch bằng cách phun nước hoặc các phương pháp phù hợp khác.

**2.6.12.6** Dây dẫn điện phải được đặt ngầm dưới đất hoặc ở độ cao ĐBAT điện, được đánh dấu bằng các chỉ báo màu sáng, bền màu, dễ thấy để tránh bị hư hỏng.

**2.6.12.7** Các thiết bị vận chuyển đất đá, vật liệu sử dụng tại trạm nghiền phải được làm sạch và bảo trì sau mỗi ca làm việc.

### 2.6.13 Máy phát điện

**2.6.13.1** Máy phát điện phải phù hợp với các quy định của pháp luật về điện lực và QCVN 01:2020/BCT để vận hành an toàn và tin cậy.

CHÚ THÍCH: Các quy định chi tiết về ĐBAT điện xem 2.16.

**2.6.13.2** Máy phát điện phải có công suất định mức không thấp hơn công suất sử dụng điện lớn nhất theo dự kiến.

**2.6.13.3** Máy phát điện phải đặt bên trong khu vực được bao che kín, đảm bảo thông gió đầy đủ, đúng kỹ thuật và có biện pháp chống xâm nhập.

**2.6.13.4** Máy phát điện phải được trang bị thiết bị chống quá tải và đóng cắt độc lập để ngăn ngừa việc máy được khởi động từ xa, bất ngờ trong khi thực hiện công việc bảo trì.

**2.6.13.5** Máy phát điện phải được trang bị bộ giảm thanh (để giảm tiếng ồn) và ống xả khí thải đầy đủ.

CHÚ THÍCH: Ống xả khí thải phải đảm bảo ở vị trí và độ cao hợp lý để khói xả cách xa và không bị gió thổi ngược lại nơi làm việc của người lao động.

**2.6.13.6** Khi máy phát điện được đặt gần nơi ở của người lao động hoặc các công trình hiện hữu có người ở thì máy phải được đặt ở trong phòng (buồng) đảm bảo chắc chắn hoặc trong khu vực riêng biệt tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, ATVSLĐ và điện lực.

CHÚ THÍCH 1: Các quy định về đảm bảo môi trường (bụi, tiếng ồn, rung động và những yếu tố khác) xem 2.18.

CHÚ THÍCH 2: Các quy định về ĐBAT điện xem 2.16.

## **2.7 Làm việc trên cao**

### **2.7.1 Quy định chung**

**2.7.1.1** Để ngăn ngừa nguy hiểm, người sử dụng lao động phải có kế hoạch và thực hiện các biện pháp ĐBAT chống rơi, ngã; biện pháp sơ cứu, cấp cứu trong các trường hợp sau:

a) Làm việc trên cao: Tại nơi làm việc bên trong, ngoài hoặc trên công trình hoặc những nơi làm việc khác ở công trường mà vị trí đứng làm việc (tính từ đáy bàn chân người đứng) có độ cao từ 2,0 m trở lên so với bề mặt bên dưới như mặt đất, mặt sàn, mặt kết cấu, đáy hố và các bề mặt khác;

b) Làm việc trên các mái nhà, mái dốc (mái có độ dốc lớn hơn 10 độ).

**2.7.1.2** Tại các nơi làm việc nêu tại 2.7.1.1: Ở các khoảng trống (ví dụ: mép mái, quanh các lỗ mở), phải có lan can an toàn và tấm chặn chân. Trong trường hợp không thể lắp đặt lan can và tấm chặn chân, người lao động phải sử dụng dây an toàn.

**2.7.1.3** Tại các nơi làm việc nêu tại 2.7.1.1: Phải lắp đặt giàn giáo, thang leo, đường dốc hoặc các phương tiện an toàn phù hợp khác để người lao động có thể ra vào an toàn.

**2.7.1.4** Trong trường hợp không thể lắp đặt được lan can an toàn, người lao động khi làm việc trên cao (kể cả ở độ cao dưới 2,0 m nhưng vẫn có nguy cơ tai nạn nếu không có biện pháp bảo vệ) phải được bảo vệ đầy đủ bằng lưới an toàn, tấm (sàn) đỡ an toàn hoặc phải có sàn công tác hoặc phải sử dụng dây an toàn cùng với dây cứu sinh được treo (buộc) chắc chắn.

CHÚ THÍCH: Các quy định cụ thể về giàn giáo, thang leo và các biện pháp ĐBAT khác cho người lao động nêu tại 2.2 và các mục khác có liên quan của quy chuẩn này (ví dụ: công việc thi công lắp dựng kết cấu, ván khuôn và đổ bê tông nêu tại 2.10 và 2.11).

**2.7.1.5** Người lao động làm việc trên cao, trên mái phải được đào tạo, được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo vệ, chống rơi, ngã theo quy định tại 2.19 và QCVN 23:2014/BLĐTBXH. Người sử dụng lao động phải cung cấp đầy đủ các phương tiện bảo vệ và thực hiện các biện pháp ĐBAT theo các quy định tại 2.7.2, 2.7.3 và phải kiểm tra, theo dõi sức khỏe của người lao động (thể chất và tinh thần) trước khi bắt đầu và trong khi làm việc.

### **2.7.2 Làm việc trên mái nhà**

**2.7.2.1** Tất cả công việc trên mái phải được lập kế hoạch trước khi thực hiện và được kiểm tra, giám sát chặt chẽ.

**2.7.2.2** Ván mái (crawling boards) để phục vụ cho việc di chuyển, đi lại của người lao động phải được buộc, neo giữ chắc chắn vào kết cấu của mái.

**2.7.2.3** Thanh kê, neo, kẹp mái (roofing brackets) để đặt các tấm ván phục vụ cho việc di chuyển, đi lại của người lao động phải có cùng độ dốc với độ dốc của mái và đảm bảo được đỡ, neo giữ chắc chắn vào kết cấu của mái.

**2.7.2.4** Lan can an toàn ở mép (rìa) mái phải có tối thiểu một thanh ngang nằm giữa (để ngăn người lao động bị lọt ra khỏi lan can khi họ thao tác ở tư thế cúi hoặc quỳ) trừ trường hợp có biện pháp ĐBAT khác (ví dụ: sử dụng dây an toàn).

**2.7.2.5** Tại các khu vực không có người làm việc hoặc gần mép (ria) của mái có kích thước lớn, cho phép sử dụng các thanh (ống giáo) với các thanh chống xiên (vào rào chắn) để làm rào chắn đơn giản. Các rào chắn này phải lắp đặt cách mép (ria) mái tối thiểu là 2,0 m.

**2.7.2.6** Các tấm, ván sử dụng để dẩy, che các lỗ mở trên mái phải được làm chắc chắn và lắp đúng vị trí lỗ mở.

**2.7.2.7** Đối với các mái dốc, phải bố trí các ván mái phù hợp và (hoặc) thang leo lắp trên mặt mái (roof ladders) để tránh trượt ngã. Các ván mái, thang leo phải được neo giữ chắc chắn vào kết cấu của mái.

**2.7.2.8** Khi thực hiện các công việc trên mái, phải luôn kiểm tra rào chắn, lan can an toàn, tấm chặn chân để đảm bảo chúng trong tình trạng chắc chắn.

**2.7.2.9** Khi người lao động phải làm việc trên mặt mái được lợp bằng các loại vật liệu dễ vỡ (ví dụ: kính, ngói, vật liệu giòn khác), phải bố trí đường đi lại trên mặt mái (như sử dụng thang hoặc các tấm ván bắc qua các điểm đỡ chắc chắn) để phục vụ cho công việc lợp mái và đi lại an toàn.

**2.7.2.10** Phải có tối thiểu hai tấm ván mái để người lao động không phải đứng trực tiếp trên mái làm bằng vật liệu dễ vỡ khi bắt buộc phải di chuyển ván mái (hoặc thang leo) hoặc vì bất kỳ lý do nào khác.

**2.7.2.11** Đối với các khu vực sẽ lắp tấm lợp mái bằng vật liệu dễ vỡ, căn cứ vào điều kiện và tình trạng bên dưới mái, phải có các biện pháp ĐBAT phù hợp như lắp lưới thép đỡ (hoặc sàn đỡ an toàn) bên dưới trước khi bắt đầu lợp mái.

**2.7.2.12** Xà gồ hoặc các cấu kiện đỡ trung gian cho tấm lợp mái bằng vật liệu dễ vỡ phải được thiết kế và lắp đặt để hạn chế tối đa nguy cơ tấm lợp mái bị rơi xuống.

**2.7.2.13** Đối với các rãnh thoát nước trên mái làm bằng vật liệu dễ vỡ có cho phép người đi lại bên trong (các rãnh này), phải bố trí các bộ phận chống rơi, ngã bên dưới rãnh thoát và bộ phận này phải có bề rộng lớn hơn bề rộng của rãnh thoát tối thiểu là 1,0 m về hai phía.

**2.7.2.14** Phải bố trí các biển cảnh báo dễ thấy tại các lối đi, khu vực tiếp cận vào mái nhà làm bằng vật liệu dễ vỡ.

### **2.7.3 Làm việc trên các công trình cao**

**2.7.3.1** Khi lắp đặt, sửa chữa, bảo trì các công trình cao, nếu không có các phương tiện, thiết bị chuyên dụng để ĐBAT cho người lao động, phải sử dụng hệ giàn giáo phù hợp với đặc điểm công trình và có lưới đỡ bên dưới với khoảng cách phù hợp.

CHÚ THÍCH: Các công trình cao bao gồm các kết cấu dạng cột, trụ, tháp như trụ cầu dây văng, tháp viễn thông, cột truyền tải điện, ống khói cao, tượng đài, cột (tháp) pa nô quảng cáo và các công trình tương tự hoặc ở mặt ngoài các tòa nhà, tượng đài, si lô, đập lớn và tương tự khác.

**2.7.3.2** Sàn công tác trên cùng của giàn giáo phải thấp hơn đỉnh công trình tối thiểu là 65 cm.

**2.7.3.3** Trên giàn giáo, sàn đỡ an toàn ngay bên dưới sàn đang có người lao động làm việc phải để trống (không sử dụng) để bảo vệ, ngăn ngừa nguy cơ các vật rơi từ bên trên xuống.

**2.7.3.4** Khoảng cách khe hở giữa giàn giáo và công trình cao không được vượt quá 20 cm ở mọi vị trí.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.7.3.5** Sàn đỡ an toàn phải được lắp đặt ở bên trên:

- a) Lối vào công trình cao;
- b) Lối đi, nơi làm việc của người lao động để ngăn ngừa nguy hiểm do vật rơi.

**2.7.3.6** Để leo lên hoặc xuống công trình cao, phải lắp đặt các phương tiện sau:

- a) Cầu thang bộ hoặc thang leo sắt;
- b) Các bậc thang leo sắt được neo chặt vào vách hoặc tường của công trình;
- c) Các phương tiện phù hợp khác.

**2.7.3.7** Khi leo thang leo sắt lắp ở mặt ngoài của công trình cao, người lao động phải sử dụng dây an toàn lõi thép. Dây an toàn phải được quấn vòng ở đầu tự do (đầu nối vào đai an toàn của người lao động), treo thả xuống ít nhất 3,0 mét (tính từ điểm móc cố định).

**2.7.3.8** Khi người lao động làm việc trên các công trình cao độc lập, vùng nguy hiểm phải được thiết lập và kiểm soát bằng rào chắn chống xâm nhập để tạo vùng an toàn cho người bên ngoài theo quy định tại 2.1.1.2.

**2.7.3.9** Người lao động thực hiện các công việc xây dựng, bảo trì hoặc sửa chữa trên các công trình cao không được phép:

- a) Làm việc ngoài trời mà không đeo dây an toàn với dây cứu sinh gắn vào bậc thang (neo sẵn vào công trình cao) hoặc các vòng neo, điểm neo chắc chắn trên công trình cao;
- b) Đặt (để) các dụng cụ nằm giữa dây an toàn và cơ thể hoặc để trong các túi quần áo bảo hộ không có mục đích để chứa dụng cụ;
- c) Dùng tay lôi, kéo hoặc mang các vật liệu hoặc thiết bị nặng khi lên, xuống hoặc rời khỏi nơi làm việc trên công trình cao;
- d) Siết, neo chặt ròng rọc hoặc giàn giáo vào các vòng neo tăng cường (vòng gắn trên thân công trình cao) mà không kiểm tra, thử nghiệm trước khả năng chịu tải, sự chắc chắn của các vòng neo này;
- đ) Làm việc một mình;
- e) Leo lên công trình cao nhưng không có các phương tiện để ĐBAT quy định tại 2.7.3.6;
- g) Làm việc trên công trình cao đang hoạt động (ví dụ: ống khói đang hoạt động), trừ trường hợp có các biện pháp ĐBAT để tránh nguy hiểm.

## **2.8 Đào, đắp đất đá và thi công công trình ngầm, đường hầm**

### **2.8.1 Quy định chung**

**2.8.1.1** Trước khi thi công đào, đắp đất đá và thực hiện các công việc liên quan đến đất đá, giếng chìm, đường hầm và công trình ngầm khác (sau đây viết gọn là đào, đắp đất đá và thi công công trình ngầm), phải thực hiện các biện pháp sau đây để ngăn ngừa các yếu tố nguy hiểm:

- a) Chống đỡ tạm hoặc các biện pháp phù hợp khác để ngăn đất đá hoặc vật liệu khác bị sạt, lở, trượt, rơi;

CHÚ THÍCH: Quy định về KCCĐT xem 2.3.

b) Các biện pháp ngăn ngừa người bị rơi, ngã; nguy hiểm do bùn, đất đá hoặc nước xâm nhập vào hố đào, giếng chìm và các khu vực đang thi công trong công trình ngầm, đường hầm;

CHÚ THÍCH: Quy định về đảm bảo chống rơi, ngã xem 2.1.5, 2.2, 2.7 và các mục khác có liên quan của quy chuẩn này.

c) Thông gió đầy đủ, đúng kỹ thuật tại các khu vực có người làm việc để duy trì chất lượng không khí và khống chế hàm lượng khói, khí, hơi, bụi hoặc các chất độc hại khác ở mức độ không nguy hiểm hoặc không gây tổn hại đến sức khỏe của người lao động;

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu về chất lượng không khí, đảm bảo môi trường, thông gió thực hiện theo quy định của QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT, QCVN 02:2019/BYT, QCVN 26:2016/BYT, QCVN 34:2018/BLĐTBXH và các quy định của quy chuẩn này.

d) Biện pháp thoát nạn, cứu nạn cho người lao động trong các tình huống có cháy, nổ, ngập nước hoặc bị vùi lấp do sụp đổ đất đá hoặc kết cấu;

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu về ĐBAT cháy, nổ và cứu nạn thực hiện theo quy định của QCVN 01:2011/BCT, QCVN 04:2017/BCT, QCVN 01:2018/BCT, QCVN 03:2019/BCT, QCVN 07:2020/BCT và các quy định của quy chuẩn này.

đ) Thực hiện khảo sát kỹ để kiểm tra sự có mặt của các túi nước, túi khí, dòng chảy ngầm để có biện pháp phòng ngừa phù hợp.

**2.8.1.2** Đối với KCCĐT để phục vụ đào, đắp đất đá và thi công công trình ngầm: Việc thi công, lắp dựng, thay thế hoặc tháo dỡ phải có sự giám sát và chấp thuận của người có thẩm quyền theo quy định tại 2.3.

**2.8.1.3** Các vị trí có người lao động làm việc trong khu vực đào, đắp đất đá và thi công công trình ngầm phải được người có thẩm quyền kiểm tra, giám sát thường xuyên và kết quả giám sát phải được lưu lại. Không cho phép người lao động làm việc một mình trừ trường hợp có giám sát của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền bao gồm chỉ huy trưởng công trường, những người làm nhiệm vụ quản lý thi công, an toàn, máy, thiết bị thi công, quản lý hệ thống kỹ thuật phục vụ thi công (ví dụ: điện, nước, thông gió, PCCC) của nhà thầu; người giám sát xây dựng, an toàn của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

**2.8.1.4** Người lao động được giao nhiệm vụ liên quan đến công việc đào, đắp đất đá và thi công công trình ngầm phải thực hiện đúng công việc được giao, phải sử dụng các PTBVVN theo quy định tại 2.19 và QCVN 23:2014/BLĐTBXH.

**2.8.1.5** Người sử dụng lao động có trách nhiệm:

a) Cung cấp đầy đủ các PTBVVN và các phương tiện cần thiết khác; kiểm tra, đảm bảo người lao động đủ sức khỏe (thể chất và tinh thần) trước và trong mỗi ca làm việc và có biện pháp xử lý kịp thời khi cần thiết;

b) Hướng dẫn cụ thể và đảm bảo là người lao động hiểu rõ công việc được giao trước khi làm việc; giám sát việc thực hiện của người lao động theo đúng hướng dẫn.

**2.8.1.6** Các KCCĐT, giàn giáo, vật tư, vật liệu, sản phẩm, dụng cụ, trang thiết bị, máy, thiết bị thi công và các phương tiện phục vụ thi công khác phải được kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng, thử nghiệm, kiểm định và sử dụng theo các quy định tại 2.1.1.5 và các quy định có liên quan đến từng đối tượng trong quy chuẩn này.

**2.8.1.7** Các công việc có liên quan đến làm việc trong môi trường khí nén phải tuân thủ các quy định tại 2.9.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.8.1.8** Các công việc có liên quan đến sử dụng chất nổ phải tuân thủ các quy định tại 2.8.5, 2.8.6 và 2.17.

**2.8.1.9** Chỉ được bắt đầu công việc sau khi người có thẩm quyền đã kiểm tra và xác nhận ĐBAT.

CHÚ THÍCH 1: Các yêu cầu kiểm tra xem 2.1.1.2 và 2.8.1.1.

CHÚ THÍCH 2: Người có thẩm quyền xem 2.8.1.3.

### **2.8.2 Đào, đắp đất đá**

**2.8.2.1** Trước khi thực hiện đào, đắp đất đá ở công trường:

a) Các công việc phải thực hiện để đào đất đá phải được lập kế hoạch và có biện pháp thi công, biện pháp xử lý các sự cố (ví dụ: sụp đổ hố đào, kết cấu liên kề hố đào, sụt lở khối đất đắp, điện giật, hỏa hoạn và các sự cố khác) và biện pháp cứu nạn cụ thể;

CHÚ THÍCH: Biện pháp thi công, xử lý các sự cố, cứu nạn do nhà thầu lập và phải được kiểm tra, chấp thuận theo các quy định của pháp luật về xây dựng và pháp luật chuyên ngành khác có liên quan.

b) Sự ổn định của nền đất đá phải được đánh giá và xác nhận bởi người có thẩm quyền;

CHÚ THÍCH 1: Sự ổn định của nền đất đá được đánh giá theo các tiêu chí quy định trong chỉ dẫn kỹ thuật của thiết kế và (hoặc) các tiêu chuẩn áp dụng cho dự án.

CHÚ THÍCH 2: Người có thẩm quyền bao gồm người quản lý thi công của nhà thầu và người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC) và người thiết kế hoặc nhà thầu thiết kế (trong trường hợp điều kiện địa chất hoặc tình trạng thực tế khác với quy định, giả thiết ban đầu của thiết kế).

c) Người có thẩm quyền (xem điểm b của 2.8.2.1) phải kiểm tra để đảm bảo công việc đào, đắp đất không làm ảnh hưởng đến các công trình, các hệ thống hạ tầng kỹ thuật, đường giao thông ở trong khu vực thi công và khu vực lân cận;

d) Chủ đầu tư và người sử dụng lao động phải xác định được vị trí cụ thể của các hệ thống hạ tầng kỹ thuật có thể gây nguy hiểm khi thi công như cống ngầm, ống dẫn khí đốt, ống dẫn nước, đường dây dẫn điện và các hệ thống ngầm khác;

đ) Trong trường hợp cần thiết để ngăn ngừa nguy hiểm khi thi công, phải ngắt hoặc ngừng kết nối các hệ thống khí đốt, nước, điện hoặc các tiện ích khác có liên quan;

e) Trong trường hợp các đường ống ngầm, đường dây dẫn điện và những hệ thống ngầm khác không thể di dời hoặc không thể ngắt kết nối, chúng phải được rào ngăn cách hoặc treo lên cao và có đánh dấu cảnh báo đầy đủ hoặc có biện pháp bao bọc bảo vệ để ĐBAT;

g) Vị trí của các cầu tạm, đường tạm và các đống đất đá, phế thải phải được xác định cụ thể;

h) Cây cối, tảng đá, các vật cản khác trên mặt bằng đào, đắp đất đá nếu có thể gây nguy hiểm cho người trong quá trình thi công thì phải được dọn sạch;

i) Người sử dụng lao động phải kiểm tra và xác nhận khu vực thi công không bị nhiễm các chất khí, hóa chất độc hại hoặc các vật liệu phế thải ở mức độ có thể gây ra các tác động có hại đến sức khỏe (xem 2.18);

k) Việc đào đất đá bên trong các hầm ngầm, đường hầm hoặc công trình ngầm khác phải tuân thủ các quy định tại 2.8.3.

**2.8.2.2** Các bề mặt của hố đào phải được kiểm tra kỹ trong các trường hợp sau:

- a) Hàng ngày, trước mỗi ca làm việc và sau khi ngừng công việc nhiều hơn 24 giờ;
- b) Sau hoạt động nổ mìn;
- c) Sau khi đất đá bị sạt, sụt lở bất ngờ;
- d) Sau khi KCCĐT bị hư hỏng hoặc biến dạng quá mức cho phép;
- đ) Sau khi có mưa lớn hoặc ngập, lụt; sương giá hoặc tuyết;
- e) Khi đào gặp phải các tầng đá lớn.

**2.8.2.3** Nếu biện pháp thi công đã được lập và phê duyệt không quy định việc sử dụng KCCĐT hoặc biện pháp khác để ngăn ngừa sụp đổ thành hố đào thì người sử dụng lao động phải kiểm soát để đảm bảo không có các tải trọng (do vật liệu, thiết bị, cây cối và các vật khác) hoặc xe, máy, thiết bị thi công di chuyển hoặc nằm ở gần mép các hố đào, các vị trí có khả năng gây sạt lở, sụp hố đào hoặc rơi xuống hố đào.

**2.8.2.4** Phải bố trí các vật cản (ví dụ: khối bê tông) để chặn và (hoặc) rào chắn vững chắc, phù hợp để ngăn các vật rơi xuống hố đào. Xe, máy, thiết bị thi công máy lớn không được phép đỗ gần hố đào trừ khi thiết kế chống đỡ hố đào đã xét đến tình huống này.

**2.8.2.5** Trong quá trình đào đất đá, nếu phát hiện các dấu hiệu có nguy cơ gây mất an toàn cho các kết cấu bên trên (đang có người làm việc) thì phải thực hiện ngay các biện pháp cần thiết để ĐBAT cho kết cấu đó.

CHÚ THÍCH: Các kết cấu liên kề hoặc bên trên hố đào phải được thường xuyên theo dõi, quan trắc để kiểm soát an toàn.

**2.8.2.6** Chuyển dịch của đất đá ở thành hố đào (nơi người lao động phải đối mặt trực tiếp với nguy hiểm) phải được kiểm soát và ĐBAT bằng các biện pháp như tạo dốc thành hố đào, sử dụng KCCĐT, có thiết bị che chắn di động hoặc các biện pháp cần thiết khác tùy theo đặc điểm và tình trạng của đất đá ở thành hố đào.

**2.8.2.7** Các KCCĐT phải được kiểm tra thường xuyên theo quy định tại 2.3 và có biện pháp để đảm bảo các thanh chống, nêm và các bộ phận khác trong tình trạng chắc chắn và không xảy ra hiện tượng chuyển dịch, biến dạng quá mức cho phép hoặc mất ổn định.

**2.8.2.8** Trong quá trình đắp đất đá, nếu phát hiện các dấu hiệu mất an toàn của các kết cấu sử dụng để chắn hoặc đỡ cho khối đất đá được đắp thì phải thực hiện ngay các biện pháp cần thiết để ĐBAT cho kết cấu đó; phải thường xuyên theo dõi bề mặt khối đất đá được đắp để nhận diện nguy cơ sụt lở đất đá và có biện pháp ĐBAT phù hợp, đặc biệt trước các nguy cơ máy, thiết bị thi công bị nghiêng, đổ khi làm việc.

**2.8.2.9** Các cấu kiện, kết cấu bằng gỗ phải được kiểm tra thường xuyên và có biện pháp để đảm bảo không bị mục, mối, mọt hoặc bị ẩm hay cong, vênh quá mức.

### **2.8.3 Thi công công trình ngầm**

#### **2.8.3.1 Quy định chung**

**2.8.3.1.1** Công việc thi công các công trình ngầm (hoặc thi công ngầm) phải được thực hiện theo kế hoạch và biện pháp được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận (nếu có quy định của bộ quản lý công trình chuyên ngành hoặc chính quyền địa phương).

CHÚ THÍCH: Phải có kế hoạch và biện pháp ĐBAT cho người và công trình, biện pháp cứu nạn và đảm bảo thoát nạn trong trường hợp có hỏa hoạn, lũ, lụt, sụt lở hoặc đất đá bị xáo trộn (mất ổn định) phù hợp với kế hoạch và biện pháp thi công của nhà thầu.



## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.8.3.1.2** Tại những nơi có người đang làm việc trong công trình ngầm phải được người sử dụng lao động kiểm tra các điều kiện ĐBAT để làm việc tại các thời điểm: Trước, sau và ít nhất 01 (một) lần trong mỗi ca làm việc.

CHÚ THÍCH: Biện pháp ĐBAT do nhà thầu lập phải quy định cụ thể các đối tượng và nội dung bắt buộc phải kiểm tra; đặc biệt chú ý đến ĐBAT cháy, nổ, thông gió, chất lượng không khí, ĐBAT điện, chiếu sáng, lối thoát nạn.

**2.8.3.1.3** Những khu vực mà chỉ có một người lao động làm việc phải được kiểm tra ít nhất 02 (hai) lần trong mỗi ca làm việc.

**2.8.3.1.4** Định kỳ ít nhất 01 lần/tuần, phải tổ chức kiểm tra tổng thể đối với máy, thiết bị thi công, kết cấu của công trình đang thi công và công trình liền kề, KCCĐT (cho công trình và thiết bị), giàn giáo, đường ra vào nơi làm việc, phương án và lối thoát nạn, các kho chứa, tiện ích y tế, nơi làm việc và khu vực vệ sinh, hệ thống thông gió, hệ thống và biện pháp PCCC, các hệ thống và trang thiết bị khác có liên quan để ĐBAT cho người lao động. Kết quả kiểm tra phải được lập thành hồ sơ (hoặc biên bản) có xác nhận của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền bao gồm chỉ huy trưởng công trường và giám sát trưởng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

**2.8.3.1.5** Người lao động đang làm việc trong công trình ngầm phải rời khỏi nơi làm việc nếu:

- a) Hệ thống thông gió bị hỏng;
- b) Có các nguy cơ đe dọa mất an toàn khác.

CHÚ THÍCH: Người sử dụng lao động phải hướng dẫn cụ thể để người lao động nhận diện và hiểu được các nguy cơ đe dọa đến an toàn của họ trong khi thi công công trình ngầm.

**2.8.3.1.6** Người sử dụng lao động phải thiết lập và duy trì một hệ thống thông tin liên lạc đảm bảo hoạt động thường xuyên ở khu vực gần chỗ người lao động đang làm việc trong công trình ngầm (kể cả từ khu vực thi công sâu nhất) với bộ phận làm việc trên mặt đất.

**2.8.3.1.7** Khi thi công các công trình ngầm mà có thể có các nguy cơ cháy nổ do các loại khí dễ cháy nổ (ví dụ: khí mêtan), công việc ĐBAT phải thực hiện theo quy định của pháp luật, quy chuẩn kỹ thuật về an toàn trong khai thác khoáng sản, hầm mỏ.

CHÚ THÍCH: Các QCVN về hầm mỏ, mỏ than, bao gồm: QCVN 01:2011/BCT, QCVN 04:2017/BCT, QCVN 01:2018/BCT, QCVN 03:2019/BCT, QCVN 07:2020/BCT và các quy chuẩn có liên quan khác (nếu có).

**2.8.3.1.8** Không khí trong khu vực thi công ngầm phải được quan trắc, kiểm tra thường xuyên và phải có biện pháp phù hợp để ĐBAT cho người lao động (xem 2.8.3.3).

**2.8.3.1.9** Lối thoát nạn phải được chỉ định rõ bằng các dấu hiệu, bảng hiệu có thể nhìn rõ trong điều kiện ánh sáng yếu.

### **2.8.3.2 Thi công giếng**

**2.8.3.2.1** Các giếng không nằm trong đá cứng (chắc), phải được bao bọc, lót (chống đỡ quanh thân giếng theo chu vi) hoặc có các biện pháp ĐBAT khác.

**2.8.3.2.2** Việc tháo chống đỡ của các lớp khối xây lót giếng phải được thực hiện từ từ, phù hợp với quá trình phát triển cường độ của khối xây.

**2.8.3.2.3** Phải bố trí giàn giáo, sàn công tác hoặc sàn treo để người lao động có thể làm việc an toàn bên trong giếng (xem 2.2.1.1).

**2.8.3.2.4** Phải kiểm tra kỹ để ĐBAT trước khi hạ một đoạn (một phần) giếng hoặc sau khi nổ mìn.

**2.8.3.2.5** Các giếng sâu hơn 30 m phải bố trí khung hoặc vành tăng cứng (thường bằng kết cấu thép) tại đỉnh giếng đảm bảo chịu được tải trọng lớn nhất theo tính toán thiết kế trong suốt quá trình thi công.

**2.8.3.2.6** Khung (hoặc vành) tăng cứng bằng thép phải được nối đất để bảo vệ chống sét. Khung (hoặc vành) tăng cứng bằng gỗ phải được xử lý chống cháy.

**2.8.3.2.7** Người đi xuống giếng hoặc vận chuyển các vật (hoặc thiết bị, dụng cụ) nhỏ xuống giếng phải đi qua cổng (hoặc cửa) bố trí ở bên trên thành giếng. Chiều cao của cổng hoặc cửa tối thiểu là 2,0 m.

**2.8.3.2.8** Phải có tín hiệu cảnh báo cho người vận hành thiết bị nâng (ví dụ: cầu) khi các vật nâng (vật tư, thiết bị) có thể vượt ra ngoài giới hạn di chuyển an toàn.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu về ĐBAT sử dụng thiết bị nâng tại mục này và các mục sau đây phải thực hiện cùng với các quy định tại 2.4.

**2.8.3.2.9** Mã tín hiệu liên lạc phải được dán hoặc có bảng hiển thị trong phòng (hoặc ca bin) điều khiển thiết bị nâng và tại mỗi vị trí nâng, hạ tải.

**2.8.3.2.10** Các máy cầu nâng, hạ bằng tời phải được trang bị:

- a) Phanh có thể tự động ngừng và giữ vật nâng khi mất điện điều khiển máy cầu;
- b) Hệ thống báo độ sâu chính xác.

**2.8.3.2.11** Các máy cầu, thiết bị nâng phải được kiểm tra ít nhất 01 lần/ngày bởi người có thẩm quyền theo quy định tại 2.4.

**2.8.3.2.12** Phải lắp đặt thiết bị vận chuyển người đối với các giếng sâu hơn 30 m.

CHÚ THÍCH: Các thiết bị sử dụng để vận chuyển người như vận thăng hoặc các thiết bị nâng khác phải được kiểm định an toàn và tuân thủ các quy định tại 2.4 và 2.1.1.5 và các QCVN có liên quan đến loại thiết bị sử dụng.

**2.8.3.2.13** Lồng hoặc khoang xe vận chuyển người phải được trang bị thiết bị hoặc phanah an toàn để có thể tự động giữ lồng hoặc khoang xe (khi đủ tải) nếu như cáp treo bị đứt hoặc trùng.

**2.8.3.2.14** Phải có thiết bị phù hợp để giữ lồng hoặc khoang xe tại các vị trí nâng, hạ.

**2.8.3.2.15** Thùng để vận chuyển người trong giếng phải tuân thủ các quy định sau:

- a) Không có các vật thể hoặc chi tiết cấu tạo nhô ra ở mặt ngoài thùng có thể làm thùng bị mắc kẹt;
- b) Có chiều sâu không nhỏ hơn 1,1 m;
- c) Được trang bị đủ các thiết bị hoặc cơ cấu để ngăn thùng bị nghiêng, xoay, quay bất ngờ;
- d) Không tự mở.

**2.8.3.2.16** Các thông tin sau đây phải được dán hoặc có bảng hiển thị ở những chỗ dễ thấy tại nơi đặt máy cầu:

- a) Tốc độ tối đa để vận chuyển người trong giếng;
- b) Tổng số người hoặc tải trọng tối đa để ĐBAT cho mỗi lần vận chuyển.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.8.3.2.17** Các hoạt động nâng, hạ trong giếng phải được điều phối bằng các tín hiệu phù hợp.

**2.8.3.2.18** Trước khi thực hiện công việc thi công đường hầm từ giếng, phải lắp đặt hai hệ thống liên lạc riêng biệt (tín hiệu số hoặc loại khác).

### **2.8.3.3 Thông gió**

**2.8.3.3.1** Việc thông gió trong công trình ngầm thực hiện theo các quy định tại TCVN 6780-3:2009 (hoặc tiêu chuẩn áp dụng có liên quan) và các quy định dưới đây.

**2.8.3.3.2** Không khí trong các khu vực thi công ngầm phải được lưu thông để đảm bảo các quy định của TCVN 6780-3:2009, trong đó đặc biệt là:

- a) Tránh để nhiệt độ bị tăng quá cao;
- b) Giảm nồng độ bụi, khói, khí, hơi có hại nhằm đảm bảo giữ không khí ở mức độ an toàn;
- c) Hàm lượng oxy trong không khí không bị giảm xuống dưới 20%.

**2.8.3.3.3** Trong các khu vực thi công ngầm, phải có phương án cấp khí dự phòng.

**2.8.3.3.4** Trong đường hầm, tại khu vực sau khi hoàn thành việc nổ mìn:

- a) Phải thông gió cơ học để đảm bảo cấp đủ không khí tới bề mặt;
- b) Phải thông gió ngay sau khi nổ mìn để loại bỏ khí và bụi độc hại; có thể sử dụng biện pháp bổ sung để chống bụi như phun nước hoặc tưới ẩm;
- c) Trong trường hợp cần thiết phải lắp đặt bổ sung thiết bị thông gió để đảm bảo hiệu quả loại bỏ khí và bụi độc hại.

**2.8.3.3.5** Người lao động phải được bố trí nguồn cung cấp dưỡng khí dự phòng (ví dụ: trang bị thiết bị thở cá nhân) để đề phòng tình huống gặp sự cố (công trình hoặc kỹ thuật) dẫn đến việc thông gió không thể thực hiện được.

### **2.8.3.4 Phòng cháy, chữa cháy**

**2.8.3.4.1** Việc PCCC trong công trình ngầm phải thực hiện theo các quy định tại 2.1.8, các QCVN và các quy định pháp luật khác về PCCC.

CHÚ THÍCH: QCVN liên quan đến PCCC, bao gồm: QCVN 01:2011/BCT, QCVN 04:2017/BCT, QCVN 01:2018/BCT, QCVN 03:2019/BCT, QCVN 07:2020/BCT.

**2.8.3.4.2** Không được lưu trữ các vật liệu, chất dễ cháy trong phạm vi 30 m tính từ giếng chìm, cửa đường hầm, nhà hoặc phòng đặt động cơ (kể cả động cơ thông gió).

**2.8.3.4.3** Không được phép lưu trữ các vật liệu, chất dễ cháy ở khu vực thi công ngầm trừ trường hợp có kho chứa riêng đảm bảo được các quy định về an toàn cháy, nổ.

**2.8.3.4.4** Dầu mỡ bôi trơn động cơ, giẻ lau chùi và những vật liệu, chất dễ cháy, nổ tương tự khác sử dụng cho máy, thiết bị thi công phải được chứa trong các hộp, thùng kim loại kín và cất giữ ở khoảng cách an toàn đối với giếng chìm, thiết bị nâng, vật liệu nổ và gỗ.

**2.8.3.4.5** Tại khu vực thi công ngầm, không được phép sử dụng lửa trần trừ trường hợp không có nguy cơ xảy ra cháy, nổ.

**2.8.3.4.6** Không được phép sử dụng các loại máy, thiết bị thi công có động cơ xăng khi thi công ngầm, trừ trường hợp có sự chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền về PCCC.

**2.8.3.4.7** Khi hàn hoặc cắt bằng nhiệt (lửa) trong thi công ngầm phải đảm bảo các biện pháp sau:

- a) Kết cấu, KCCĐT bằng gỗ hoặc vật liệu dễ cháy khác phải được phủ lớp bảo vệ chống cháy;
- b) Phải có bình chữa cháy phù hợp, ở trạng thái hoạt động tốt;
- c) Phải theo dõi, quan sát liên tục để phát hiện kịp thời dấu hiệu xuất hiện cháy;
- d) Phải loại bỏ khói, bụi hàn bằng cách hút khí thải.

### **2.8.3.5 Điện**

**2.8.3.5.1** Việc sử dụng điện trong thi công ngầm phải tuân thủ quy định của các QCVN về an toàn điện và thiết bị điện, TCVN 6780-4:2009, các quy định tại 2.16 và các quy định dưới đây.

**2.8.3.5.2** Thiết bị đóng ngắt chính của nguồn điện cấp cho tất cả công việc thi công ngầm:

- a) Phải được lắp đặt trên mặt đất;
- b) Chỉ được tiếp cận và vận hành bởi người được giao nhiệm vụ đóng, ngắt điện của nhà thầu và có sự tham gia của người có thẩm quyền quy định tại 2.8.1.3.

**2.8.3.5.3** Trong trường hợp cần thiết, phải lắp đặt thiết bị chống sét phù hợp trên mặt đất để bảo vệ cho người và thiết bị.

**2.8.3.5.4** Phải có 02 nguồn cấp điện độc lập (nguồn chính và nguồn dự phòng) để cấp cho các máy, thiết bị sử dụng điện (như quạt thông gió, máy bơm thoát nước và các thiết bị khác) đặt trong vùng lân cận của giếng, nếu như việc ngừng các máy, thiết bị này sẽ gây ra nguy hiểm cho người lao động.

**2.8.3.5.5** Công tắc điện phải là loại công tắc an toàn (được bảo vệ chống cháy, bụi, nước).

**2.8.3.5.6** Đèn cố định sử dụng cho thi công ngầm phải có lớp bảo vệ chắc chắn bằng thủy tinh hoặc loại vật liệu trong suốt khác.

**2.8.3.5.7** Tùy thuộc vào điều kiện thi công thực tế, khi có yêu cầu thì đèn chiếu sáng phải là loại chống bụi, khí và nước.

**2.8.3.5.8** Điện áp của đèn xách tay dùng trong thi công ngầm không được vượt quá điện áp an toàn cực thấp (xem 1.4.9).

### **2.8.3.6 Chiếu sáng**

**2.8.3.6.1** Chiếu sáng phục vụ thi công phải tuân thủ các quy định tại 2.1.9 và 2.16.

**2.8.3.6.2** Ngoài nguồn chiếu sáng chính, phải có nguồn chiếu sáng dự phòng được duy trì trong điều kiện hoạt động tốt và đảm bảo đủ thời gian chiếu sáng để người lao động có thể thoát lên mặt đất một cách an toàn trong trường hợp khẩn cấp.

### **2.8.4 Khoan**

**2.8.4.1** Khi khoan trong đất đá rời, nếu không có các biện pháp hoặc thiết bị chuyên dụng ĐBAT thì chỉ được phép thực hiện với quy mô (phạm vi) nhỏ để tránh nguy cơ sạt, sụt lở đất đá.

## **QCVN 18:2021/BXD**

### **2.8.5 Vận chuyển, lưu trữ và sử dụng chất nổ**

**2.8.5.1** Việc vận chuyển, lưu trữ và sử dụng chất nổ (thuốc nổ, vật liệu nổ) phải tuân thủ quy định của các QCVN và các quy định của pháp luật có liên quan.

CHÚ THÍCH: Các QCVN liên quan đến sử dụng chất nổ nêu tại 2.17.1.1.

**2.8.5.2** Không được vận chuyển chất nổ cùng với các vật liệu khác trong cùng một thùng chứa.

**2.8.5.3** Không được vận chuyển chất nổ và kíp nổ cùng nhau trừ trường hợp chúng được đặt trong các phương tiện vận chuyển chuyên dụng.

### **2.8.6 Nổ mìn**

**2.8.6.1** Việc nổ mìn phải tuân thủ quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ; các QCVN có liên quan (xem 2.17.1.1) và các quy định kỹ thuật khác có liên quan của cơ quan có thẩm quyền về sử dụng chất nổ, thiết bị nổ.

**2.8.6.2** Không được lắp đặt các mạch điện khác ở cùng phía của đường hầm nơi đặt mạch điện để kích nổ.

**2.8.6.3** Trước khi nổ mìn, phải ngắt tất cả mạch điện trong vùng nguy hiểm (khu vực chịu tác động của vụ nổ) trừ mạch điện kích nổ.

**2.8.6.4** Chỉ được sử dụng loại đèn pin phù hợp trong thời gian nạp thuốc nổ hoặc vật liệu nổ.

**2.8.6.5** Sau khi nổ mìn, phải kiểm tra và dọn dẹp sạch sẽ đất đá rơi vãi và các phế thải khác.

### **2.8.7 Vận chuyển bằng tàu, xe chạy trên ray**

**2.8.7.1** Hệ thống vận chuyển phải tuân thủ quy định của các QCVN có liên quan.

CHÚ THÍCH: QCVN, tiêu chuẩn quốc gia có liên quan đến công việc vận chuyển bằng tàu, xe chạy trên ray, bao gồm: QCVN 01:2011/BCT, QCVN 04:2017/BCT, TCVN 6780-2:2009.

**2.8.7.2** Trong đường hầm có đường ray, nếu khoảng cách thông thủy giữa tàu, xe chạy trên ray (sau đây viết gọn là tàu, xe) với bề mặt thành đường hầm không đủ để ĐBAT cho người đi lại thì phải bố trí các hốc tránh với khoảng cách phù hợp. Kích thước của các hốc tránh phải đủ lớn để tối thiểu có thể chứa được hai người và có bề sâu ít nhất là 60 cm tính từ bề mặt thành đường hầm.

**2.8.7.3** Các hoạt động vận chuyển sử dụng hệ thống cơ khí phải được kiểm soát bằng hệ thống tín hiệu phù hợp.

**2.8.7.4** Tàu, xe phải có đèn pha phía trước và phía sau.

**2.8.7.5** Việc xử lý trật ray bằng biện pháp kéo tời chỉ được thực hiện dưới sự điều khiển và giám sát của người có thẩm quyền quy định tại 2.8.1.3.

**2.8.7.6** Không được vận chuyển người bằng tàu, xe trừ trường hợp chúng được sử dụng cho mục đích vận chuyển người.

### 2.8.8 Kiểm soát bụi

**2.8.8.1** Khi thi công bên trong công trình ngầm, phải thực hiện các biện pháp phù hợp để ngăn chặn sự hình thành hoặc triệt tiêu nguồn phát sinh các loại bụi (đặc biệt là bụi silic) có kích thước nhỏ hơn 5  $\mu\text{m}$ .

**2.8.8.2** Trường hợp khoan trong đá bằng phương pháp khoan khô, phải thực hiện công việc hút và thu gom bụi trong quá trình khoan.

**2.8.8.3** Trường hợp khoan trong đá bằng phương pháp khoan ướt, phải sử dụng loại máy khoan chỉ có thể vận hành được khi có nước cấp.

**2.8.8.4** Khi áp dụng biện pháp nổ mìn, trước khi kích nổ, sấn, mái và các thành bên của công trình trong vùng lân cận khu vực nổ mìn nên được tưới nước hoặc phun ẩm.

**2.8.8.5** Đá rời phải được làm ẩm trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ và đổ xuống khi thi công ngầm.

**2.8.8.6** Vật liệu đào ra không được tiếp xúc trực tiếp với luồng không khí mạnh trong quá trình vận chuyển.

**2.8.8.7** Nếu có thiết bị đập, nghiền đá được sử dụng dưới lòng đất, phải có các biện pháp phù hợp để ngăn chặn bụi từ khu vực đặt máy xâm nhập vào nơi làm việc.

### 2.8.9 Thi công đường ống ngầm

**2.8.9.1** Trước khi thi công, cần thực hiện khoan thử trên tuyến ống để xác nhận về sự có mặt của các túi khí hoặc mạch nước ngầm.

**2.8.9.2** Phải lắp đặt hệ thống thông gió trong đường ống ngầm.

**2.8.9.3** Trường hợp lắp đặt đường ống ở khu vực có nước ngầm, phải có cửa chống ngập ở cuối đường ống.

**2.8.9.4** Phải có các phương tiện liên lạc phù hợp, đảm bảo tin cậy giữa người bên trong và ngoài đường ống.

**2.8.9.5** Phải có biện pháp thoát nạn nhanh chóng để người lao động ra khỏi đường ống trong trường hợp khẩn cấp.

**2.8.9.6** Phải có biện pháp cứu nạn những người ở trong đường ống khi họ gặp nguy hiểm và không thể tự di chuyển đến nơi an toàn.

## 2.9 Cốp-phơ-đem, cai-sờn và làm việc trong môi trường khí nén

### 2.9.1 Quy định chung

**2.9.1.1** Đối với cốp-phơ-đem và cai-sờn, công việc khảo sát, thiết kế, thi công, lắp dựng, kiểm tra, thử nghiệm (nếu thiết kế quy định), kiểm định (nếu có theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền), nghiệm thu, quan trắc, sử dụng, bảo trì, tháo dỡ (với cốp-phơ-đem), lưu trữ hồ sơ, tài liệu thực hiện theo quy định của pháp luật về xây dựng (như áp dụng cho các công trình xây dựng) và các quy định trong quy chuẩn này.

**2.9.1.2** Cốp-phơ-đem và cai-sờn phải:

## **QCVN 18:2021/BXD**

a) Được thi công, chế tạo, lắp đặt đúng thiết kế, sử dụng vật liệu đảm bảo chất lượng, phù hợp và có đủ độ bền (theo yêu cầu sử dụng);

b) Được lắp đặt đầy đủ các thiết bị và thực hiện các biện pháp phòng ngừa cần thiết để đảm bảo người lao động được an toàn kể cả trong trường hợp bị nước hoặc vật liệu khác tràn vào;

c) Bố trí đường tiếp cận nơi làm việc phải ĐBAT cho người lao động.

**2.9.1.3 Công việc chế tạo, định vị, lắp đặt, sửa chữa, tháo dỡ của cốp-phơ-đem hoặc cai-sờn phải được thực hiện dưới sự giám sát trực tiếp của người có thẩm quyền.**

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền bao gồm người quản lý thi công, an toàn của nhà thầu và (hoặc) người thiết kế (khi có vấn đề liên quan đến thiết kế) và người giám sát xây dựng, an toàn của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC); có kinh nghiệm về cốp-phơ-đem, cai-sờn.

**2.9.1.4 Chỉ cho phép người vào làm việc trong cốp-phơ-đem hoặc cai-sờn sau khi đã được người có thẩm quyền (xem 2.9.1.3) kiểm tra và xác nhận ĐBAT. Kết quả kiểm tra phải được lưu lại.**

**2.9.1.5 Người lao động làm việc trong môi trường khí nén phải được kiểm tra y tế và xác nhận phù hợp với công việc được giao; phải được đào tạo và hướng dẫn rõ ràng (có tài liệu dạng tờ rơi) về các biện pháp phòng ngừa bắt buộc phải thực hiện có liên quan đến các công việc thực hiện trong môi trường khí nén.**

**2.9.1.6 Chỉ cho phép người lao động phù hợp quy định tại 2.9.1.5 làm việc trong môi trường khí nén dưới sự giám sát liên tục của người có thẩm quyền (xem 2.9.1.3) về các hoạt động và tình trạng sức khỏe (thể chất và tinh thần).**

**2.9.1.7 Không cho phép bất cứ người nào vào làm việc trong môi trường có áp suất vượt quá 2,5 bar, trừ những người được đào tạo chuyên nghiệp để sử dụng trong các trường hợp khẩn cấp (ví dụ: thực hiện các hoạt động cứu nạn, xử lý sự cố) và có các PTBVCN chuyên dụng.**

**2.9.1.8 Đối với mỗi ca làm việc, hồ sơ chứa các thông tin về thời gian mà người lao động đã làm việc trong khoang (buồng) có khí nén và thời gian thực hiện giảm áp của họ phải được giữ lại.**

**2.9.1.9 Nếu áp suất không khí tại nơi làm việc vượt quá 1,0 bar, việc kiểm tra y tế cho người lao động phải được thực hiện trong vòng 04 (bốn) tuần trước khi giao nhiệm vụ cho họ làm việc.**

**2.9.1.10 Người lao động làm việc liên tục trong môi trường khí nén có áp suất dưới 1,0 bar phải được kiểm tra lại về y tế định kỳ hai tháng một lần và nếu môi trường làm việc có áp suất cao hơn thì thời gian giữa các kỳ kiểm tra lại về y tế sẽ phải ngắn hơn.**

**2.9.1.11 Người lao động không làm việc trong môi trường khí nén trong một giai đoạn 10 (mười) ngày hoặc nhiều hơn, hoặc do bị ốm, hoặc các lý do khác phải được kiểm tra lại về y tế trước khi được phép quay lại làm việc. Những người này phải được sắp xếp để làm việc trong môi trường khí nén một cách từ từ (từng bước, theo cấp độ tăng dần).**

**2.9.1.12 Đối với các dự án có người lao động làm việc trong môi trường khí nén, chủ đầu tư hoặc người sử dụng lao động phải đảm bảo luôn có người làm công tác y tế và cứu nạn.**

CHÚ THÍCH: Người làm công tác y tế công trường là bác sĩ, y tá hoặc người làm nhiệm vụ sơ cứu được đào tạo, có kinh nghiệm với công việc và các loại thiết bị y tế chuyên dụng được sử dụng trong môi trường khí nén.

**2.9.1.13** Khi người lao động làm việc trong môi trường khí nén với áp suất vượt quá 1,0 bar, người sử dụng lao động phải thông báo cho bệnh viện ở gần nơi làm việc nhất, tên và địa chỉ (gồm cả số điện thoại và phương tiện liên lạc hiệu quả khác) của người làm công tác y tế thực hiện giám sát y tế tại công trường.

**2.9.1.14** Những người làm việc trong môi trường khí nén có áp suất vượt quá 1,0 bar phải có thể nhận diện đeo trên người để xác nhận người đó được phép làm việc trong môi trường khí nén và có thông tin về vị trí của buồng điều áp (medical lock) tại nơi làm việc.

CHÚ THÍCH: Thẻ nhận diện phải ghi rõ là người đeo thẻ phải được đưa đến buồng điều áp và không đưa đến bệnh viện nếu người đó bị mệt.

**2.9.1.15** Người sử dụng lao động có trách nhiệm bố trí nhà (hoặc phòng) nghỉ tạm có ghế ngồi cho người lao động làm việc trong môi trường khí nén để nghỉ sau khi thực hiện giảm áp.

**2.9.1.16** Không cho phép bất kỳ người nào chưa từng làm việc trong môi trường khí nén vào trong môi trường khí nén, trừ trường hợp họ ở trong thiết bị điều áp (man lock) cùng với người có thẩm quyền (xem 2.9.1.3) và có kinh nghiệm hoặc người làm công tác y tế hướng dẫn họ về các hành động phù hợp (kể cả xử lý các tình huống) trong quá trình bị nén.

**2.9.1.17** Trong quá trình tăng áp, người vận hành thiết bị không được tăng áp suất lên quá 0,25 bar cho đến khi chắc chắn rằng không có ai cảm thấy khó chịu; sau đó, áp suất chỉ được phép tăng lên với tốc độ không quá 0,5 bar mỗi phút.

**2.9.1.18** Trong quá trình tăng áp, khi có bất kỳ người nào cảm thấy khó chịu, phải ngừng việc tăng áp và áp suất phải được giảm từ từ.

## **2.9.2 Làm việc trong cốp-phơ-đem và cai-sòn**

**2.9.2.1** Để ngăn ngừa nguy hiểm, các cai-sòn và giếng chìm phải được chống đỡ vững chắc và giữ ở đúng vị trí.

**2.9.2.2** Trước khi đưa vào sử dụng, các cai-sòn và giếng chìm phải trải qua thử nghiệm áp lực thủy tĩnh theo quy định của chỉ dẫn kỹ thuật và (hoặc) tiêu chuẩn áp dụng.

**2.9.2.3** Các cai-sòn và giếng chìm có chứa các vật liệu dễ cháy phải lắp đặt đường ống cấp nước chữa cháy, có đủ các đầu nối ống, vòi hoặc có bình chữa cháy phù hợp.

**2.9.2.4** Cai-sòn, giếng chìm, khoang làm việc (working chamber), buồng điều áp, thiết bị điều áp phải có chiều cao thông thủy bên trong tối thiểu là 1,8 m.

### **2.9.2.5 Khoang làm việc**

**2.9.2.5.1** Các khoang làm việc phải được trang bị nhiệt kế bầu ướt để ghi nhiệt bốc hơi của nước.

**2.9.2.5.2** Phải hạn chế thực hiện các công việc trong môi trường có áp lực khí nhiệt độ bầu ướt vượt quá 28°C, trừ trường hợp các công việc đó rất cần thiết.

**2.9.2.5.3** Khi có người đang ở trong khoang làm việc, cửa đi ở giữa khoang làm việc và thiết bị điều áp dẫn đến khu vực có áp suất thấp hơn phải để mở nếu như thiết bị điều áp không sử dụng.



## **QCVN 18:2021/BXD**

### **2.9.2.6 Buồng điều áp**

**2.9.2.6.1** Khi áp suất không khí trong khoang làm việc cao hơn 1,0 bar, phải có buồng điều áp phù hợp đặt ở vị trí thuận tiện để điều trị cho người lao động làm việc trong môi trường khí nén.

**2.9.2.6.2** Buồng điều áp phải có hai ngăn (khoang) và phải có người quản lý, vận hành các thiết bị.

**2.9.2.6.3** Khi có người bên trong buồng điều áp, phải có người quản lý, vận hành các thiết bị thực hiện việc theo dõi, giám sát để xử lý khi cần thiết.

### **2.9.2.7 Thiết bị điều áp**

**2.9.2.7.1** Mỗi thiết bị điều áp phải có các kích thước bên trong phù hợp cho người sử dụng, được trang bị đầy đủ:

a) Các áp kế để người vận hành thiết bị biết giá trị áp suất trong thiết bị điều áp và trong mỗi khoang làm việc; áp kế để người bên trong biết về áp suất trong thiết bị điều áp;

b) Các đồng hồ để người vận hành thiết bị và người bên trong thiết bị điều áp biết chính xác về thời gian;

c) Phương tiện hoặc thiết bị để giao tiếp hiệu quả bằng lời nói giữa người vận hành thiết bị với người ở trong các thiết bị điều áp;

d) Phương tiện hoặc thiết bị để người bên trong thiết bị điều áp chuyển hình ảnh hoặc các tín hiệu (không bằng lời nói) tới người vận hành thiết bị;

đ) Thiết bị để người vận hành ở bên ngoài thiết bị điều áp có thể thực hiện chính xác việc giảm hoặc ngừng cung cấp khí nén vào trong thiết bị điều áp.

**2.9.2.7.2** Người ở trong thiết bị điều áp không được phép tự giảm áp suất không khí, trừ trường hợp:

a) Được người vận hành thiết bị chấp thuận và hướng dẫn;

b) Trong tình huống khẩn cấp, sử dụng các thiết bị đặc biệt bên trong thiết bị điều áp (thông thường, các thiết bị đặc biệt này phải được niêm phong hoặc bị khóa).

**2.9.2.7.3** Trong mỗi thiết bị điều áp, phải có bảng hướng dẫn hoặc các phương tiện chỉ báo phù hợp về các biện pháp phòng ngừa mà người ở bên trong thiết bị phải tuân thủ khi họ đang được thực hiện chịu áp hoặc giảm áp và sau khi đã hoàn thành việc giảm áp.

**2.9.2.7.4** Các thiết bị điều áp phải có người chịu trách nhiệm quản lý, vận hành khi có người ở bên trong thiết bị hoặc trong bất kỳ khoang làm việc nào (mà có thể tiếp cận trực tiếp hoặc gián tiếp với thiết bị điều áp). Người vận hành thiết bị phải:

a) Kiểm soát việc tăng và giảm áp suất trong thiết bị;

b) Nếu áp suất vượt quá 1,0 bar, ghi vào sổ (hoặc thiết bị lưu trữ) thông tin về: Thời điểm mỗi người vào và rời khỏi thiết bị, áp lực tại thời điểm vào, ra và thời gian thực hiện giảm áp của từng người.

### **2.9.2.8 Cung cấp không khí**

**2.9.2.8.1** Hệ thống lắp đặt khí nén (compressed-air installations) phải được cấp từ trạm cấp (máy cấp) không khí. Trạm cấp không khí phải đủ khả năng cấp không khí sạch (có

cùng áp suất với áp suất trong khoang làm việc và không ít hơn 1,0 m<sup>3</sup>/phút/người) tới bất kỳ khoang làm việc nào.

**2.9.2.8.2** Phải ngăn chặn vấn đề ô nhiễm của không khí cấp cho cai-sờn từ máy nén khí hoặc bất kỳ nguồn nào khác.

**2.9.2.8.3** Các đường ống dẫn không khí phải là đường ống kép (đường ống gồm có 2 ống) và lắp các van một chiều.

**2.9.2.8.4** Hệ thống lắp đặt khí nén phải đủ công suất cấp theo yêu cầu và cấp dự phòng để ĐBAT trong các trường hợp sự cố, hư hỏng hoặc sửa chữa.

**2.9.2.8.5** Phải có máy nén khí dự phòng cho các trường hợp khẩn cấp.

**2.9.2.8.6** Phải lắp đặt hai hệ thống cấp điện từ các nguồn cấp độc lập cho mỗi máy nén khí.

### **2.9.2.9 Trao đổi thông tin**

**2.9.2.9.1** Các phương tiện trao đổi thông tin đáng tin cậy như chuông, còi hoặc điện thoại phải được duy trì liên tục giữa các khoang làm việc và bộ phận làm việc trên mặt đất.

**2.9.2.9.2** Mã tín hiệu (bộ quy tắc báo, truyền tín hiệu) phải được dán hoặc hiển thị dưới dạng dễ nhận biết ở các vị trí thuận tiện để đọc, xem tại nơi làm việc.

### **2.9.2.10 Chiếu sáng**

**2.9.2.10.1** Phải cung cấp đầy đủ ánh sáng cho các thiết bị điều áp, buồng điều áp và khoang làm việc.

**2.9.2.10.2** Phải có hai hệ thống chiếu sáng riêng biệt được cấp điện từ các nguồn cấp độc lập.

## **2.9.3 Làm việc trong đường hầm ở môi trường khí nén**

**2.9.3.1** Vách ngăn (bulkhead) để ngăn khoang làm việc với các khu vực có áp suất thấp hơn phải có đủ độ bền để chịu được áp lực tối đa lên nó.

**2.9.3.2** Để ngăn ngừa nguy hiểm bị ngập, lụt nhanh do nước hoặc vật liệu khác tràn vào, trong trường hợp cần thiết phải bố trí vách ngăn ở vị trí đủ gần mặt đào hoặc khiên đào nhằm đảm bảo cho người lao động có thể thoát nạn khẩn cấp.

**2.9.3.3** Trong các đường hầm có nguy cơ nước hoặc vật liệu khác tràn vào, các vách ngăn an toàn phải được bố trí trong phạm vi 60 m tính từ mặt đào.

**2.9.3.4** Khi sử dụng máy nén khí chạy điện, phải có máy nén khí dự phòng khi mất điện. Máy nén khí dự phòng phải đảm bảo cung cấp được ít nhất 50% lượng không khí theo yêu cầu.

**2.9.3.5** Khi sử dụng máy nén khí loại không chạy điện, một nguồn cấp năng lượng chỉ được phép cấp cho tối đa không quá 50% tổng số máy nén khí.

**2.9.3.6** Mỗi đường dẫn khí phải được trang bị kèm theo một thiết bị (máy) nhận khí, một van ngừng, một van giảm áp và một van một chiều lắp gần thiết bị điều áp.

**2.9.3.7** Việc cấp không khí từ thiết bị nhận khí đến khoang làm việc phải được thực hiện bằng các đường ống cấp khí kép.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.9.3.8** Trên đường ống riêng dẫn từ khoang làm việc đi qua vách ngăn ra không khí bên ngoài, phải lắp đặt một van an toàn (loại điều chỉnh được) ở bên ngoài vách ngăn.

**2.9.3.9** Ngoài việc sử dụng thiết bị điều áp, buồng điều áp, trong các đường hầm nên bố trí hệ thống điều áp khẩn cấp đủ khả năng cứu nạn cho toàn bộ người lao động của một ca làm việc.

**2.9.3.10** Phải lắp đặt buồng điều áp phù hợp khi người lao động làm việc trong môi trường khí nén ở các đường hầm có áp suất không khí vượt quá 1,0 bar.

**2.9.3.11** Bên trong các đường hầm có đường kính hoặc chiều cao từ 5 m trở lên, phải lắp đặt đường vượt trên cao (gangway) nối từ mặt đào đến buồng điều áp (hoặc thiết bị điều áp) gần nhất. Đường vượt trên cao phải đảm bảo chiều cao thông thủy tối thiểu là 1,8 m.

**2.9.3.12** Trong đường hầm, phải bố trí đường ống cấp nước đến khoang làm việc với đầy đủ các đầu cấp trong phạm vi không quá 30 m tính từ mặt đào.

**2.9.3.13** Khi thực hiện nổ mìn trong đường hầm ở môi trường khí nén, phải tuân thủ các quy định tại 2.17 và các quy định sau:

- a) Chỉ những người được giao nhiệm vụ thực hiện việc nổ mìn mới được phép ở trong khoang làm việc trong khi đang nạp thuốc nổ vào các lỗ khoan;
- b) Sau khi hoàn thành việc nổ mìn, không được phép vào khoang làm việc trước khi khói, bụi đã hết.

## **2.10 Thi công, lắp dựng, tháo dỡ các loại cấu kiện, kết cấu**

### **2.10.1 Quy định chung**

**2.10.1.1** Công việc lắp dựng, tháo dỡ các loại cấu kiện, kết cấu, KCCĐT phải do người lao động đã được đào tạo, huấn luyện thực hiện dưới sự giám sát và điều phối của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH 1: Người có thẩm quyền thực hiện giám sát các công việc liên quan đến KCCĐT xem quy định tại 2.3.

CHÚ THÍCH 2: Người có thẩm quyền thực hiện giám sát lắp dựng và tháo dỡ các loại cấu kiện, kết cấu phải phù hợp với quy định của pháp luật về xây dựng.

CHÚ THÍCH 3: Các loại cấu kiện, kết cấu bao gồm: Cột, dầm, sàn, khung, giàn, tấm tường chịu lực và các cấu kiện, kết cấu khác là các bộ phận chịu lực của công trình. Các cấu kiện, kết cấu có thể là kết cấu thép, kết cấu tiền chế (bê tông cốt thép, hỗn hợp thép - bê tông, thép, gỗ hoặc các vật liệu khác).

CHÚ THÍCH 4: Các loại cấu kiện phi kết cấu bao gồm nhưng không giới hạn bởi các loại sau đây: Cấu kiện sử dụng để bao che (tấm tường kính, tấm tường bao che ngoài bằng các vật liệu khác); tấm tường ngăn chia không gian; các loại cấu kiện, vật thể, thiết bị được gắn hoặc đặt, treo trên công trình (bàn thang, thang leo bằng sắt, cầu đi bộ giữa các tòa nhà, mô đun buồng vệ sinh, tháp tải nhiệt, cột ăng ten, khung biển quảng cáo và các cấu kiện tương tự khác).

**2.10.1.2** Các biện pháp phòng ngừa đầy đủ phải được thực hiện để ĐBAT cho người lao động. Trong đó, đặc biệt chú ý đến việc sử dụng KCCĐT để ngăn ngừa các yếu tố nguy hiểm do kết cấu đang lắp dựng (hoặc tháo dỡ) bị yếu hoặc mất ổn định, nguy cơ do điện, nguy cơ ngã cao, nguy cơ mất an toàn khi thực hiện nâng, hạ các cấu kiện, kết cấu và việc không sử dụng các PTBVCN.

CHÚ THÍCH 1: Các công việc có liên quan đến KCCĐT thực hiện theo quy định tại 2.3.

CHÚ THÍCH 2: Các công việc có liên quan đến sử dụng thiết bị nâng và các thiết bị khác xem quy định tại 2.4 và các mục khác có liên quan trong quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH 3: Các công việc liên quan đến sử dụng giàn giáo, PTBVVN xem quy định tại 2.2, 2.19 và các quy định khác có liên quan trong quy chuẩn này.

**2.10.1.3** Trước khi lắp dựng cấu kiện, kết cấu, người sử dụng lao động phải căn cứ điều kiện thực tế (mặt bằng, khả năng của các thiết bị, các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại, điều kiện thời tiết và các nội dung khác có liên quan), hồ sơ thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật cho công việc lắp dựng để lập kế hoạch, biện pháp thi công và biện pháp ĐBAT.

**2.10.1.4** Trước khi tháo dỡ cấu kiện, kết cấu của công trình sử dụng kết cấu tiền chế, người sử dụng lao động phải căn cứ điều kiện thực tế (mặt bằng, khả năng của các thiết bị, các yếu tố có hại, yếu tố nguy hiểm, điều kiện thời tiết, tình trạng hoặc KNCL của các liên kết, cấu kiện, kết cấu), hồ sơ hoàn công công trình (và các thay đổi nếu có liên quan đến kích thước, tải trọng các cấu kiện, kết cấu) để lập kế hoạch, biện pháp thi công và biện pháp ĐBAT.

CHÚ THÍCH: Đối với công việc tháo dỡ, phải đặc biệt lưu ý trình tự tháo dỡ và biện pháp chống đỡ để ngăn ngừa sụp đổ cấu kiện, kết cấu đang tháo dỡ.

**2.10.1.5** Tại nơi làm việc, người sử dụng lao động phải:

- a) Hướng dẫn đầy đủ cho người lao động (theo nhiệm vụ được giao) về các phương pháp, biện pháp, trình tự thực hiện công việc;
- b) Bố trí đủ nhân lực và có các quy định cụ thể về phối hợp khi thực hiện công việc;
- c) Cung cấp các phương tiện, thiết bị cần thiết cho việc vận chuyển, lưu trữ, nâng, hạ và lắp dựng (hoặc tháo dỡ) cấu kiện, kết cấu.

**2.10.1.6** Trước mỗi ca làm việc, người sử dụng lao động phải tổ chức họp bàn, trao đổi với tất cả những người có liên quan (người được giao nhiệm vụ lắp đặt trực tiếp, người quản lý thi công, quản lý an toàn, người vận hành thiết bị nâng và những người có liên quan) để thảo luận và xác nhận các nội dung, yêu cầu cho việc ĐBAT khi thực hiện công việc.

**2.10.1.7** Việc lắp dựng, tháo dỡ các cấu kiện phi kết cấu phải tuân thủ các quy định sau:

- a) Nếu các cấu kiện phi kết cấu có trọng lượng hoặc kích thước lớn và cần sử dụng các thiết bị nâng thì phải thực hiện theo các quy định tại 2.10.1, 2.10.2 và 2.10.3;
- b) Nếu các cấu kiện phi kết cấu có trọng lượng hoặc kích thước nhỏ, không phải sử dụng các thiết bị nâng thì phải thực hiện theo các quy định tại 2.10.1, quy định về sử dụng giàn giáo và thang tại 2.2, quy định về làm việc trên cao tại 2.7 và các quy định khác có liên quan đến ĐBAT quy định trong quy chuẩn này.

## **2.10.2 Lắp dựng, tháo dỡ kết cấu thép, kết cấu tiền chế**

**2.10.2.1** An toàn của người lao động thực hiện công việc lắp dựng, tháo dỡ các cấu kiện, kết cấu phải được đảm bảo bằng các biện pháp và phương tiện (hoặc thiết bị) phù hợp và tuân thủ các quy định liên quan đến:

- a) Thang, đường vượt trên cao hoặc sàn công tác cố định;
- b) Sàn công tác, thùng, giá treo hoặc các thiết bị khác được treo vào thiết bị nâng;
- c) Các PTBVVN, dây an toàn, dây cứu sinh, lưới an toàn hoặc sàn tạm (xem 2.10.3);

## QCVN 18:2021/BXD

d) Các hệ thống sàn công tác di động vận hành bằng điện;

đ) Các quy định về sử dụng điện, máy, thiết bị thi công (máy cắt, máy hàn, thiết bị nâng và các máy, thiết bị thi công khác);

e) Công việc PCCC, cứu nạn và các công việc khác có liên quan.

**2.10.2.2** Các cấu kiện, kết cấu phải được thiết kế, chế tạo để ĐBAT khi vận chuyển và lắp dựng tuân thủ đúng quy định của tiêu chuẩn thiết kế, thi công được áp dụng; mỗi cấu kiện, kết cấu phải có đầy đủ thông tin về trọng lượng bản thân.

CHÚ THÍCH: Đối với cấu kiện tháo dỡ, nếu không có thông tin về trọng lượng của cấu kiện thì phải xác định trên cơ sở trọng lượng riêng của vật liệu chế tạo.

**2.10.2.3** Ngoài việc đảm bảo sự ổn định của các cấu kiện kết cấu, kết cấu (hoặc bộ phận của nó) khi lắp dựng, để ngăn ngừa các yếu tố nguy hiểm, công việc thiết kế cần xét đến và có chỉ dẫn cụ thể một số nội dung sau:

a) Các điều kiện, phương pháp vận chuyển, lưu trữ, chống đỡ tạm trong quá trình lắp dựng hoặc tháo dỡ;

b) Khả năng lắp đặt các phương tiện ĐBAT như lan can, sàn công tác;

c) Sự thuận tiện trong việc treo, gá, lắp các cấu kiện đang lắp dựng với các cấu kiện, kết cấu đã được lắp dựng hoặc đã được thi công.

**2.10.2.4** Các chi tiết hoặc bộ phận được đặt sẵn bên trong hoặc chế tạo cùng với các cấu kiện, kết cấu để sử dụng cho việc nâng, hạ, vận chuyển phải được thiết kế, chế tạo với hình dạng, kích thước và đặt ở vị trí phù hợp để đáp ứng các quy định sau:

a) Đảm bảo chịu được các ứng suất, tải trọng, tác động lên chúng;

b) Không làm phát sinh các ứng suất tại các khu vực có thể gây hư hỏng hoặc bất lợi lên cấu kiện, kết cấu; có thể dễ dàng tháo ra khỏi thiết bị nâng;

CHÚ THÍCH: Các chi tiết hoặc bộ phận đặt sẵn để nâng, hạ trong các cấu kiện có bề mặt, dạng phẳng (ví dụ: tấm sàn, tấm tường, bản thang) nên được cấu tạo để không nhô ra khỏi bề mặt cấu kiện.

c) Cấu kiện, kết cấu khi nâng lên không bị mất cân bằng hoặc bị vặn xoắn.

**2.10.2.5** Chỉ được phép di chuyển hoặc lắp dựng cấu kiện, kết cấu bê tông tiền chế khi bê tông đã đạt cường độ theo chỉ dẫn kỹ thuật của thiết kế. Trước khi lắp đặt, phải kiểm tra cấu kiện, kết cấu tiền chế nhằm phát hiện các hư hỏng (nếu có).

**2.10.2.6** Kho, bãi chứa cấu kiện, kết cấu phải đáp ứng được các yêu cầu sau:

a) Không xuất hiện nguy cơ các cấu kiện, kết cấu bị rơi, đổ, lật;

b) Các cấu kiện, kết cấu không bị hư hỏng do ảnh hưởng của điều kiện lưu trữ và môi trường xung quanh;

c) Giá đỡ các cấu kiện, kết cấu phải được đặt trên nền vững chắc và phải được thiết kế để các cấu kiện, kết cấu không bị dịch chuyển ngẫu nhiên.

**2.10.2.7** Có biện pháp để tránh cong vênh, mất ổn định cho các cấu kiện, kết cấu khi lưu trữ, vận chuyển, lắp dựng.

**2.10.2.8** Các thiết bị nâng phải tuân thủ các quy định tại 2.4 và:

a) Phù hợp với đặc điểm của các cấu kiện, kết cấu cần nâng, hạ;

b) Được chỉ huy trưởng công trường (hoặc người quản lý thi công lắp dựng) chấp thuận và (hoặc) đã được thử nghiệm theo quy định của nhà sản xuất và cơ quan có thẩm quyền (nếu có quy định).

**2.10.2.9** Các móc nâng phải là loại móc tự động hoặc loại móc an toàn, được dán nhãn với thông tin tải trọng tối đa cho phép.

**2.10.2.10** Các loại kẹp, phụ kiện nâng khác phải đáp ứng các yêu cầu sau:

a) Có hình dạng và kích thước phù hợp để đảm bảo độ bám chắc chắn và không gây hư hỏng cấu kiện, kết cấu;

b) Được dán nhãn với thông tin tải trọng tối đa cho phép trong điều kiện bất lợi nhất.

**2.10.2.11** Phải sử dụng thiết bị và biện pháp nâng phù hợp để các cấu kiện, kết cấu không bị quay hoặc xoay ngoài ý muốn.

**2.10.2.12** Trong trường hợp cần thiết, trước khi nâng các cấu kiện, kết cấu phải có các phương tiện như lan can, rào chắn, sàn công tác để ĐBAT cho người lao động (để cách ly vùng nguy hiểm; để tránh ngã khi ở trên cao, ở các vị trí đón, đỡ các cấu kiện).

**2.10.2.13** Trước khi lắp dựng, tháo dỡ cấu kiện, kết cấu, người sử dụng lao động phải cung cấp và hướng dẫn cho người lao động sử dụng các PTBVVN nhằm tránh tai nạn lao động và thao tác được thuận lợi.

**2.10.2.14** Các cấu kiện, kết cấu phải được kiểm tra để đảm bảo không bị hư hỏng trước khi được tháo dỡ ra khỏi thiết bị nâng. Các cấu kiện, kết cấu dạng tấm (ví dụ: tấm tường, vách kính) phải được đảm bảo ổn định khi chịu các tác động như gió, các tác động ngang khác.

**2.10.2.15** Trong trường hợp không thể lắp đặt các phương tiện ĐBAT chống rơi, ngã cho người lao động (ví dụ: lưới an toàn), nơi (khu vực) lắp dựng phải được bảo vệ bằng lan can an toàn và tấm chặn chân.

**2.10.2.16** Trong khi lắp dựng, tháo dỡ cấu kiện, kết cấu, nếu người lao động phải làm việc trong các điều kiện thời tiết bất lợi như có gió mạnh, băng, tuyết hoặc tầm nhìn bị hạn chế thì phải thực hiện công việc với sự cẩn trọng đặc biệt và phải dừng ngay công việc nếu điều kiện thời tiết trở nên nguy hiểm (xem 2.1.11).

**2.10.2.17** Phải dừng ngay công việc khi các cấu kiện, kết cấu hoặc nơi người lao động làm việc bị trơn trượt hoặc bị băng, tuyết bao phủ.

**2.10.2.18** Khi cần thiết, để ngăn ngừa nguy hiểm, phải bổ sung thêm các phụ kiện, chi tiết vào các cấu kiện, kết cấu đã được lắp đặt để phục vụ cho việc lắp giàn giáo treo, neo dây an toàn hoặc các phương tiện ĐBAT khác (ví dụ: lưới an toàn, sàn đỡ an toàn).

**2.10.2.19** Phải sử dụng các biện pháp và phương tiện bảo vệ để ngăn người lao động bị trượt, ngã khi làm việc trên các dầm cao hoặc dốc. Tại những vị trí không thể sử dụng dây an toàn thì phải có biện pháp phù hợp khác như sử dụng lưới an toàn hoặc các biện pháp hiệu quả khác.

**2.10.2.20** Trước khi lắp dựng các cấu kiện, kết cấu ở độ cao lớn (ví dụ: giàn, dầm thép mái nhíp lớn), phải lắp ráp thử và nâng thử trên mặt đất.

**2.10.2.21** Trước khi lắp đặt, tháo dỡ các cấu kiện, kết cấu đơn lẻ, phải thiết lập vùng nguy hiểm ở bên dưới khu vực lắp đặt và kiểm soát vùng nguy hiểm theo quy định tại 2.1.1.2. Vùng nguy hiểm phải được xác định căn cứ vào khả năng cấu kiện, kết cấu đang lắp dựng có thể bị rơi xuống, kể cả khi có gió mạnh bất ngờ hoặc do sự cố thiết bị cẩu lắp.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.10.2.22** Các giàn thép hoặc dầm cao đang được lắp dựng phải được giằng, chống đỡ đầy đủ để đảm bảo ổn định (theo phương ngoài mặt phẳng) cho đến khi chúng đã được liên kết chắc chắn với kết cấu đỡ theo đúng thiết kế.

**2.10.2.23** Không được phép gây giảm yếu nhiều tiết diện cấu kiện, kết cấu chịu lực do việc cắt, đục lỗ hoặc các biện pháp gia công khác.

CHÚ THÍCH: Việc cắt, đục lỗ, gia công phải tuân thủ đúng chỉ dẫn kỹ thuật của thiết kế và (hoặc) các tiêu chuẩn áp dụng.

**2.10.2.24** Không được sử dụng vận thăng để nâng, hạ các cấu kiện, kết cấu vào vị trí lắp đặt nếu việc này có nguy cơ gây mất an toàn cho người lao động ở gần vị trí vận thăng.

**2.10.2.25** Dầm thép bụng rộng nếu được lắp dựng đơn lẻ thì phải được lắp đặt luôn vào đúng vị trí thiết kế và phải đảm bảo không bị xô dịch.

**2.10.2.26** Các trường hợp lắp dựng, tháo dỡ có sử dụng sàn tạm xem quy định tại 2.10.3.

### **2.10.3 Sàn tạm**

**2.10.3.1** Trong trường hợp các sàn đang thi công có các lỗ mở hoặc khoảng hở lớn thì phải bịt kín các khoảng hở này bằng sàn tạm (sử dụng tấm cứng hoặc biện pháp tương tự) để ĐBAT cho người lao động.

**2.10.3.2** Các sàn tạm, các bộ phận che chắn ĐBAT phải được duy trì trong suốt quá trình thi công và chỉ được dỡ bỏ nếu thực sự cần thiết để tiếp tục các công việc khác nhưng phải có biện pháp ĐBAT thay thế.

**2.10.3.3** Trong trình tự thi công phải ưu tiên hoàn thành sớm các kết cấu sàn cố định để giảm thiểu nguy cơ gây mất an toàn.

## **2.11 Ván khuôn và thi công bê tông**

### **2.11.1 Quy định chung**

**2.11.1.1** Đối với các công trình có kết cấu hoặc một phần kết cấu sử dụng bê tông đổ tại chỗ, công việc chống đỡ tạm (bao gồm cả ván khuôn), công việc thi công bê tông phải do những người lao động được đào tạo, huấn luyện theo đúng loại công việc có liên quan thực hiện dưới sự giám sát và điều phối của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH 1: Người có thẩm quyền giám sát ván khuôn và KCCĐT quy định tại 2.3.

CHÚ THÍCH 2: Người có thẩm quyền thực hiện giám sát thi công kết cấu sử dụng bê tông phải phù hợp với quy định của pháp luật về xây dựng.

CHÚ THÍCH 3: Các công trình sử dụng kết cấu bê tông đổ tại chỗ và kết cấu tiền chế, công việc lắp dựng kết cấu thực hiện theo quy định tại 2.10.

**2.11.1.2** Các biện pháp phòng ngừa phải được thực hiện để ĐBAT cho người lao động và phải đặc biệt chú ý đến: Công việc chống đỡ tạm để ngăn ngừa các nguy hiểm phát sinh do kết cấu yếu hoặc mất ổn định; nguy cơ do ngã cao; nguy cơ mất an toàn khi sử dụng máy và thiết bị để gia công thép, cốt thép, vận chuyển và đổ bê tông, kéo cáp ứng lực trước; nguy cơ cháy khi sử dụng máy hàn và các loại máy gia nhiệt khác; nguy cơ mất an toàn điện khi đổ bê tông.

**2.11.1.3 KCCĐT** (bao gồm cả ván khuôn) phải thực hiện theo các quy định tại 2.3 và các quy định bổ sung đối với công việc ván khuôn tại 2.11.2.

### **2.11.2 Ván khuôn**

**2.11.2.1** Các công việc khảo sát, thiết kế; thi công lắp dựng; thử nghiệm, kiểm định an toàn; kiểm tra, giám sát; quan trắc, sử dụng và bảo trì; tháo dỡ phải thực hiện theo các quy định từ 2.3.1 đến 2.3.7 và các quy định sau đây:

- a) Ván khuôn phải được thiết kế và lắp dựng sao cho sàn công tác, hệ giằng chống giữ ổn định, thang, bản dốc và các phương tiện tiếp cận khác có thể dễ dàng lắp đặt, liên kết với ván khuôn;
- b) Ván khuôn đứng hoặc nghiêng phải được kiểm tra, lắp dựng và tháo dỡ dưới sự giám sát của người có kinh nghiệm;
- c) Các bản vẽ lắp đặt ván khuôn với các thông tin chi tiết về khoảng cách của các dầm đỡ, cây chống phải được cung cấp cho người lắp dựng;
- d) Ván khuôn và các cây chống bằng gỗ, tre phải có kích thước phù hợp, đủ KNCL, chịu được nhiệt độ và tốc độ đổ bê tông;
- đ) Các hệ chống, cây chống điều chỉnh được phải được khóa vị trí sau khi điều chỉnh;
- e) Chỉ được phép tháo dỡ KCCĐT sau khi bê tông đã đạt cường độ theo quy định của chỉ dẫn kỹ thuật và (hoặc) tiêu chuẩn áp dụng;
- g) Để tránh nguy hiểm do bị rơi khi tháo dỡ, ván khuôn đứng phải được tháo dỡ toàn bộ; các phần chưa tháo dỡ phải được chống đỡ hoặc neo giữ chắc chắn;
- h) Thiết bị nâng cơ khí, thủy lực hoặc khí nén sử dụng cho ván khuôn phải được trang bị cơ cấu giữ hoặc hãm tự động để ngăn ngừa nguy hiểm trong trường hợp thiết bị nâng gặp sự cố;
- i) Thiết bị nâng chân không chỉ được sử dụng cho các bề mặt nhẵn, sạch và phải có chức năng tự động ngắt để đề phòng trường hợp mất điện hoặc thiết bị gặp sự cố.

**2.11.2.2** Đối với các hệ ván khuôn chuyên dụng (ván khuôn trượt, ván khuôn leo): Công việc khảo sát, thiết kế, thi công lắp dựng, thử nghiệm, kiểm định an toàn (nếu thuộc loại phải kiểm định nêu tại điểm c của 2.1.1.5), sử dụng, tháo dỡ và các công việc khác có liên quan phải thực hiện theo các quy định từ 2.3.1 đến 2.3.7.

### **2.11.3 Thi công bê tông**

**2.11.3.1** Việc thi công kết cấu bê tông đổ tại chỗ, đặc biệt là các kết cấu bê tông nhịp lớn và nhiều tầng phải tuân thủ theo đúng trình tự quy định trong biện pháp thi công. Biện pháp thi công phải được lập dựa trên tài liệu thiết kế, chỉ dẫn kỹ thuật thi công và nghiệm thu và các tiêu chuẩn áp dụng cho dự án, trong đó phải có đầy đủ các thông tin quan trọng sau:

- a) Các thông số kỹ thuật của cáp thép, thép cốt bê tông, bê tông và các vật liệu khác được sử dụng, bao gồm cả các biện pháp kỹ thuật để lắp đặt và xử lý;
- b) Vị trí và bố trí thép, cốt thép trong kết cấu;



## **QCVN 18:2021/BXD**

c) Kết quả tính toán KNCL của kết cấu trong trường hợp phải điều chỉnh cấu tạo, bố trí thép, cốt thép trong kết cấu để phù hợp với thực tế thi công. Đối với cáp ứng lực trước, phải có bảng tính lực kéo và độ dãn dài cụ thể.

**2.11.3.2** Phải ghi chép và giữ lại các thông tin liên quan đến quá trình đổ bê tông, bao gồm cả các yếu tố có thể ảnh hưởng đến quá trình phát triển cường độ của bê tông.

**2.11.3.3** Đối với công việc kéo cáp ứng lực trước, người vận hành thiết bị kéo cáp không được đứng trực diện với vị trí đầu kéo cáp.

**2.11.3.4** Các giai đoạn thi công (ví dụ: lắp dựng KCCĐT, cáp thép, thép cốt bê tông; đổ bê tông; kéo cáp ứng lực trước; bảo dưỡng; tháo dỡ ván khuôn; thí nghiệm và các công việc khác có liên quan) phải được lập thành quy trình và phải được người có thẩm quyền điều phối, kiểm tra, giám sát việc thực hiện.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền theo quy định tại 2.11.1.1.

**2.11.3.5** Trong quá trình đổ bê tông, phải thường xuyên kiểm tra KCCĐT (xem 2.3.6) để phát hiện kịp thời các nguy cơ gây mất an toàn (như nguy cơ sụp đổ các hệ chống, bục ván khuôn và các nguy cơ khác).

**2.11.3.6** Vật liệu, cấu kiện, máy, thiết bị thi công không được để tập trung thành đống hoặc đặt trực tiếp ở khu vực bê tông đang đông cứng.

## **2.12 Thi công cọc**

### **2.12.1 Quy định chung**

**2.12.1.1** Các biện pháp phòng ngừa phải được thực hiện để ĐBAT cho người lao động, đặc biệt chú ý đến các nguy cơ do: Ngã vào các hố, lỗ trên mặt đất hoặc xuống nước; máy, thiết bị thi công cọc bị đổ; mất an toàn khi vận chuyển, nâng, hạ cọc, vận chuyển lắp đặt lồng thép, đổ bê tông cọc khoan nhồi; mất an toàn điện; mất an toàn khi làm việc trong các điều kiện thời tiết bất lợi; các PTBVCN không phù hợp.

CHÚ THÍCH 1: Các công việc có liên quan đến sử dụng thiết bị nâng và các thiết bị khác xem các quy định tại 2.4 và các mục khác có liên quan trong quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH 2: Thi công cọc trên mặt nước xem các quy định tại 2.12.4 và 2.13.

**2.12.1.2** Việc thi công cọc phải do người lao động đã được đào tạo, huấn luyện chuyên về thi công cọc thực hiện dưới sự giám sát và điều phối của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là người quản lý thi công của nhà thầu và (hoặc) người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

**2.12.1.3** Trước khi thi công cọc, phải xác định vị trí và có biện pháp bảo vệ các công trình ngầm hiện hữu (như đường cáp điện, khí, cấp thoát nước, thông tin liên lạc). Sau khi hạ cọc (hoặc đã đổ bê tông cọc khoan nhồi) các công trình ngầm này phải được hoàn trả lại, đảm bảo sử dụng bình thường và an toàn theo quy định.

**2.12.1.4** Các máy, thiết bị thi công cọc phải được đặt trên nền móng vững chắc, không bị nghiêng, lún quá mức cho phép theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH 1: Nền móng đỡ các máy, thiết bị thi công cọc, tùy theo điều kiện thực tế, có thể sử dụng giải pháp sau: Bê tông hoặc bản bằng gỗ đặc, chắc; thép tấm dày; bản bê tông cốt thép; trên thiết bị nổi ĐBAT (khi thi công đóng cọc trên mặt nước) hoặc trên nền đất đá đảm bảo chắc chắn, không bị lún (sụt).

CHÚ THÍCH 2: Bộ đỡ, nền móng cho các thiết bị thực hiện theo các quy định tại 2.3. Thiết bị nổi sử dụng cho thi công trên mặt nước xem các quy định tại 2.12.4 và 2.13.

**2.12.1.5** Máy, thiết bị thi công cọc phải được bảo vệ, giám sát thường xuyên (như bố trí người giám sát, có rào chắn hoặc lưới bảo vệ).

**2.12.1.6** Trường hợp máy, thiết bị thi công cọc nằm ở các vị trí gần hoặc trong vùng nguy hiểm của các đường dây tải điện, phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ĐBAT điện theo quy định của QCVN 01:2020/BCT và quy định tại 2.1.1.2.

**2.12.1.7** Trường hợp có nhiều máy, thiết bị thi công cọc cùng hoạt động trong một khu vực thì phải bố trí, điều phối và kiểm soát để chúng không bị va chạm vào nhau.

**2.12.1.8** Đối với máy hạ cọc:

a) Khi giá búa (hệ thanh dẫn hướng) bắt buộc phải để nghiêng thì chúng phải được lắp đặt đối trọng phù hợp và có thiết bị (cơ cấu) giữ độ nghiêng và bảo đảm chống trượt;

b) Khi sử dụng búa hơi, các ống hơi và búa hơi phải được treo (liên kết) an toàn để ngăn ngừa chúng bị văng ra khi các liên kết bị hỏng.

**2.12.1.9** Đối với công việc khoan tạo lỗ cho cọc bằng phương pháp búa đập (quả nặng), búa phải được treo (liên kết) an toàn để ngăn ngừa chúng bị văng ra khi các liên kết bị hỏng.

**2.12.1.10** Phải có biện pháp phù hợp để ngăn ngừa máy, thiết bị thi công cọc bị lật; đặc biệt chú ý trường hợp máy, thiết bị thi công cọc làm việc ở gần các hố, các mặt dốc.

**2.12.1.11** Các biện pháp phòng ngừa phải được thực hiện để ngăn dây cáp trượt ra khỏi puli hoặc bánh xe trên đỉnh của máy, thiết bị thi công cọc.

**2.12.1.12** Phải có các biện pháp chống rơi, đổ khi hạ các cọc dài, cọc ván nặng, ống giữ thành, thanh kingpost, các lồng thép dài hoặc nặng (cho cọc khoan nhồi).

**2.12.1.13** Phải có các biện pháp phù hợp để ngăn ngừa búa đóng chệch khỏi đầu cọc khi đóng cọc.

**2.12.1.14** Khi thi công cọc, đặc biệt trong các khu vực đông dân cư, phải tuân thủ các quy định về đảm bảo vệ sinh, môi trường và sức khỏe cho người ở trong và khu vực lân cận công trường theo quy định tại 2.1.3.

**2.12.1.15** Cọc thi công bằng phương pháp khoan ép phải thực hiện đầy đủ các quy định tại 2.12.

## **2.12.2 Kiểm tra và bảo trì máy, thiết bị thi công cọc**

**2.12.2.1** Máy, thiết bị thi công cọc chỉ được phép sử dụng nếu đã được kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định theo quy định tại 2.1.1.5 và được người sử dụng lao động xác nhận là an toàn cho sử dụng.

**2.12.2.2** Máy, thiết bị thi công cọc phải được kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định định kỳ theo quy định trong chỉ dẫn của nhà sản xuất và của cơ quan có thẩm quyền.

**2.12.2.3** Các đường dẫn cọc (hoặc cần khoan với máy, thiết bị thi công cọc khoan nhồi) và các khối treo, puli, các hệ thống điều khiển phải được kiểm tra trước mỗi ca làm việc.

**2.12.2.4** Phải bảo trì các bộ phận và toàn bộ máy, thiết bị thi công cọc theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.

## **QCVN 18:2021/BXD**

### **2.12.3 Vận hành máy, thiết bị thi công cọc**

**2.12.3.1** Các công việc hạ cọc, thi công cọc khoan nhồi (hạ ống giữ thành, thanh kingpost, các lồng thép; hạ hoặc tháo ống đỡ và đỡ bê tông khi thi công cọc khoan nhồi) phải được quản lý, điều phối bằng các tín hiệu phù hợp.

**2.12.3.2** Người lao động làm việc gần máy, thiết bị thi công cọc phải có phương tiện bảo vệ thính lực, mũ bảo hiểm hoặc mũ cứng và các PTBVVN khác phù hợp với yêu cầu của công việc và điều kiện mặt bằng thi công.

CHÚ THÍCH: Người lao động bắt buộc phải có phương tiện bảo vệ thính lực khi làm việc gần máy đóng cọc hoặc ở vị trí có mức áp suất âm từ 85 dBA trở lên theo quy định của QCVN 24:2016/BYT.

**2.12.3.3** Trừ trường hợp bất khả kháng, cọc phải được bố trí sẵn tại các vị trí cách máy, thiết bị hạ cọc một khoảng cách tối thiểu bằng 02 (hai) lần chiều dài của cọc dài nhất.

**2.12.3.4** Khi hạ cọc nghiêng, cọc phải được đặt trên thiết bị dẫn hướng.

**2.12.3.5** Khi máy, thiết bị hạ cọc (hoặc khoan cọc) không sử dụng, búa (hoặc gầu khoan) phải được khóa tại vị trí thấp nhất (dưới cùng của giá búa hoặc cần khoan) và phải có biện pháp che chắn an toàn để tránh va chạm cho người lao động.

### **2.12.4 Hệ thống máy, thiết bị thi công cọc đặt trên các thiết bị nổi**

**2.12.4.1** Khi thi công cọc trên mặt nước, các biện pháp phòng ngừa liên quan tới công việc ĐBAT phải được thực hiện theo quy định tại 2.13 và phải có tối thiểu một tàu (thuyền) cứu nạn hoạt động tốt và luôn sẵn sàng để sử dụng.

**2.12.4.2** Các thành viên của đội thi công cọc trên thiết bị nổi (tàu, thuyền, phao, bè và các thiết bị nổi khác) phải được huấn luyện để điều khiển thiết bị nổi.

**2.12.4.3** Trên thiết bị nổi và máy, thiết bị thi công cọc, phải trang bị đầy đủ còi, kèn, còi báo động hoặc thiết bị báo hiệu hiệu quả khác.

**2.12.4.4** Trên thiết bị nổi và máy, thiết bị thi công cọc, phải trang bị đầy đủ các thiết bị PCCC phù hợp.

**2.12.4.5** Phải căn cứ vào trọng lượng của các máy, thiết bị thi công cọc để bố trí chúng trên sàn công tác của thiết bị nổi sao cho sàn công tác luôn ở trạng thái cân bằng (không bị nghiêng, lệch).

**2.12.4.6** Thân tàu, xà lan, bè nổi hoặc thiết bị nổi khác (nơi đặt máy, thiết bị thi công cọc) phải được chia thành các khoang kín nước. Các khoang kín nước này phải có cấu tạo hoặc được trang bị xi-phông để chống nước xâm nhập.

**2.12.4.7** Các cửa (lỗ) mở trên sàn của thiết bị nổi và sàn công tác phải có nắp đậy liên kết chắc chắn vào sàn và vừa khít với cửa (lỗ) mở.

**2.12.4.8** Trên sàn công tác, phải có đủ các hệ thống bánh xe, ròng rọc và các công cụ, thiết bị hỗ trợ khác để người thi công cọc có thể điều khiển cọc (hoặc ống giữ thành, thanh kingpost, các lồng thép, ống đỡ, phễu đỡ bê tông khi thi công cọc khoan nhồi) theo bất kỳ hướng nào đến vị trí hạ cọc (hoặc đỡ bê tông) một cách an toàn.

**2.12.4.9** Phải thường xuyên kiểm tra số lượng người của đội thi công cọc trên thiết bị nổi.

**2.12.4.10** Các yêu cầu về sử dụng, vận hành và trang bị trên thiết bị nổi di chuyển trên mặt nước và các yêu cầu khác có liên quan đến công việc thi công trên mặt nước phải thực hiện theo các quy định tại 2.13.

### **2.12.5 Thi công cọc tấm, cọc ván**

**2.12.5.1** Để ngăn ngừa nguy hiểm do gió hoặc các nguyên nhân khác, dây điều khiển bằng tay hoặc các phương tiện hiệu quả khác phải được sử dụng để điều khiển các cọc tấm, cọc ván.

**2.12.5.2** Khi sử dụng khung đỡ dạng cổng (khung chữ H) có chiều cao hơn 2,0 m để hỗ trợ cho công việc thi công thì các khung này không được phép sử dụng như một sàn công tác, trừ trường hợp lắp thêm lan can an toàn với tấm chặn chân và thang leo để người lao động tiếp cận.

**2.12.5.3** Chiều dài của dây điều khiển phải nhỏ hơn chiều dài của cọc và dây phải được bảo đảm không bị kẹt tại các vị trí xung quanh cọc hoặc bị gió cuốn dẫn đến không thể điều khiển được cọc.

**2.12.5.4** Nếu cọc quá nặng dẫn đến không thể mở đầu kẹp (thiết bị để giữ cọc) bằng thiết bị điều khiển từ xa hoặc người lao động không thể mở đầu kẹp từ vị trí đứng trên thang thì phải có lồng nâng để người lao động tiếp cận và mở đầu kẹp.

**2.12.5.5** Người lao động vận chuyển, thao tác với cọc bằng tay bắt buộc phải sử dụng găng tay bảo vệ.

**2.12.5.6** Khi hạ cọc bằng cách sử dụng các vật nặng (đá, bê tông), cọc tấm, cọc ván phải đảm bảo được giữ an toàn.

**2.12.5.7** Trong cấp-phơ-đem, phải luôn có các máy bơm đủ công suất để bơm nước nhằm duy trì trạng thái không có nước bên trong.

## **2.13 Làm việc trên mặt nước**

### **2.13.1 Quy định chung**

**2.13.1.1** Tại các khu vực ở gần hoặc trên mặt nước có người lao động làm việc, người sử dụng lao động phải thực hiện các biện pháp để:

- a) Ngăn ngừa người lao động rơi, ngã xuống nước;
- b) Cứu nạn cho người lao động khi bị đuối nước;
- c) Vận chuyển an toàn.

**2.13.1.2** Biện pháp ĐBAT khi thực hiện các công việc trên mặt nước và các công việc có liên quan phải bao gồm cả các nội dung sau:

- a) Rào chắn, lưới an toàn và dây an toàn;
- b) Phao cứu sinh, áo phao và các thiết bị nổi;
- c) Biện pháp bảo vệ để tránh các yếu tố nguy hiểm từ động vật bò sát và các động vật khác.

**2.13.1.3** Người lao động làm việc ở gần hoặc trên mặt nước phải được huấn luyện, đào tạo và phải tuân thủ quy trình xử lý trong tình huống khẩn cấp; phải biết bơi lội; không

## QCVN 18:2021/BXD

được phép làm việc một mình mà chỉ được phép làm việc khi có sự giám sát và điều phối của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền theo quy định của pháp luật về xây dựng và pháp luật chuyên ngành khác có liên quan.

**2.13.1.4** Các đường vượt trên cao, cầu, cầu phao, cầu cho người đi bộ, lối đi lại hoặc một số nơi làm việc phải thỏa mãn các quy định sau:

- a) Đảm bảo KNCL, ổn định và phù hợp với yêu cầu sử dụng;
- b) Chiều rộng phải đảm bảo đủ để người lao động di chuyển an toàn và không được nhỏ hơn 50 cm;
- c) Bề mặt phẳng, không có các vật nhô lên cao như đinh ốc, bu lông để tránh vấp ngã;
- d) Phải được chiếu sáng đủ nếu ánh sáng tự nhiên không đảm bảo yêu cầu làm việc;
- đ) Bố trí đủ phao cứu sinh, dây an toàn và các phương tiện cứu sinh khác đặt tại những vị trí dễ thấy, dễ tiếp cận và không làm ảnh hưởng đến công việc;
- e) Phải có các tấm chặn chân, lan can an toàn, dây hoặc các phương tiện tương tự để ngăn ngừa nguy cơ ngã do trượt chân;
- g) Không để các thiết bị, dụng cụ và các vật cản khác trên bề mặt;
- h) Khi cần thiết, để ngăn ngừa nguy hiểm, các bề mặt trơn trượt, gồ ghề phải được lót, đặt ván trên bề mặt, đảm bảo chắc chắn và không bị xô dịch hoặc có các biện pháp phù hợp khác như rắc cát hoặc các vật liệu tương tự;
- i) Đảm bảo không bị hư hỏng do nước dâng, gió mạnh; phải đặc biệt chú ý đến các tấm ván sàn của đường vượt trên cao và sàn công tác được sử dụng ở khu vực có thủy triều;
- k) Phải bố trí thang leo hoặc thang bộ để người lao động tiếp cận các vị trí trên cao. Thang phải đảm bảo vững chắc, đủ KNCL, đủ dài, được neo giữ chắc chắn. Các thang thẳng đứng lắp cố định trên các máy, thiết bị thi công trên mặt nước phải có vòng đai (lồng bảo vệ) an toàn để chống ngã;
- l) Đường vượt trên cao, cầu đi bộ và các cấu kiện sử dụng làm đường đi khác phải nổi được trong trường hợp thi công ở những nơi có nguy cơ nước dâng nhanh, dòng chảy mạnh.

**2.13.1.5** Trên các thiết bị nổi, phải bố trí nơi trú ẩn an toàn cho người lao động nếu khu vực thi công có nguy cơ cao về mất an toàn do mưa lớn, mưa đá, giông, lốc, sấm sét hoặc thủy triều lên xuống bất ngờ.

CHÚ THÍCH: Nơi trú ẩn an toàn để sử dụng trong các trường hợp mà từ vị trí thi công không đủ thời gian di chuyển vào trong đất liền hoặc khi có sự cố trôi dạt thiết bị nổi.

**2.13.1.6** Trên các thiết bị nổi phải có đầy đủ các phương tiện cứu nạn như dây an toàn, bè và phao vòng.

**2.13.1.7** Bè hoặc thiết bị nổi tương tự phải:

- a) Đủ khả năng chịu tải trọng tối đa (theo yêu cầu sử dụng);
- b) Được neo giữ đảm bảo theo yêu cầu công việc và không bị trôi dạt ngoài ý muốn;
- c) Có phương tiện tiếp cận ĐBAT.

**2.13.1.8** Mặt sàn thép phải có cấu tạo phù hợp để chống trơn trượt.

**2.13.1.9** Các lỗ mở trên sàn thiết bị nổi (kể cả các thùng mở nắp), phải có biện pháp để người không bị ngã vào bằng cách sử dụng lưới, tấm đậy, lan can hoặc các biện pháp ĐBAT phù hợp khác.

**2.13.1.10** Đường đi ở gần hoặc trên mặt nước hoặc trên thiết bị nổi phải được bố trí bên trên các đường ống.

**2.13.1.11** Không ai được phép vào phòng thiết bị nạo vét thủy lực nếu không được sự chấp thuận của người quản lý, vận hành và trong mọi trường hợp không được phép vào một mình.

**2.13.1.12** Dây tời, phụ kiện nâng, dây néo, dây điều khiển, đầu cẩu (khoan) và các phụ kiện rời phục vụ thi công khác phải được kiểm tra hàng ngày.

**2.13.1.13** Người lao động chỉ được lên, xuống thiết bị nổi từ các vị trí theo quy định trong biện pháp thi công.

**2.13.1.14** Trong quá trình thi công, phải kiểm tra thường xuyên số lượng người lao động.

**2.13.1.15** Khi thi công ở gần hoặc trên mặt nước, phải tuân thủ các quy định của pháp luật về giao thông đường thủy nội địa, hàng hải và các quy định kỹ thuật do cơ quan có thẩm quyền ban hành trong việc: Lắp đặt các biển báo giao thông; yêu cầu về trang bị, thiết bị, ĐBAT trên thiết bị nổi; sử dụng thiết bị nổi và các thiết bị lắp đặt, sử dụng trên thiết bị nổi; di chuyển trên mặt nước và các yêu cầu khác có liên quan đến phương tiện, thiết bị nổi.

CHÚ THÍCH: Các QCVN có liên quan, bao gồm: QCVN 102:2018/BGTVT, QCVN 67:2018/BGTVT, QCVN 39:2020/BGTVT, QCVN 20:2015/BGTVT, QCVN 23:2016/BGTVT, QCVN 42:2015/BGTVT, QCVN 73:2019/BGTVT, QCVN 94:2016/BGTVT, QCVN 97:2016/BGTVT và các quy định khác do các cơ quan có thẩm quyền ban hành.

## **2.13.2 Tàu, thuyền**

**2.13.2.1** Tàu, thuyền sử dụng để vận chuyển người phải phù hợp với quy định tại 2.13.1.15.

**2.13.2.2** Khi sử dụng tàu, thuyền để vận chuyển người:

- a) Chỉ những người được giao nhiệm vụ, có kinh nghiệm và được phép điều khiển tàu, thuyền để vận chuyển người theo quy định của pháp luật mới được phép lái tàu, thuyền;
- b) Không được phép vận chuyển số lượng người lớn hơn tổng số người hoặc tải trọng cho phép của tàu, thuyền; số lượng người hoặc tải trọng cho phép phải được ghi rõ và gắn ở vị trí dễ thấy trên tàu, thuyền;
- c) Phải có đủ phao và phương tiện cứu sinh phù hợp khác trên tàu, thuyền và chúng phải được sắp xếp và bảo quản theo quy định;
- d) Người sử dụng lao động phải bố trí người giám sát liên tục việc vận chuyển người.

**2.13.2.3** Tàu, thuyền kéo phải có thiết bị để thả dây kéo nhanh chóng.

**2.13.2.4** Trên tàu, thuyền chạy điện phải có bình chữa cháy phù hợp.

**2.13.2.5** Trên thuyền chèo tay phải có sẵn một bộ mái chèo dự phòng.

**2.13.2.6** Tàu, thuyền phục vụ cứu nạn phải đảm bảo khả năng vận chuyển phù hợp với phương án cứu nạn đã lập và có kích thước phù hợp để đảm bảo ổn định trên mặt nước. Trong vùng nước thủy triều hoặc có dòng chảy mạnh thì tàu, thuyền máy phải có thiết bị

## **QCVN 18:2021/BXD**

khởi động gắn cố định trên động cơ. Khi không sử dụng tàu, thuyền máy, phải khởi động động cơ vài lần trong ngày để đảm bảo chắc chắn về khả năng vận hành của chúng.

### **2.13.3 Cứu nạn**

**2.13.3.1** Người sử dụng lao động có trách nhiệm lập phương án cứu nạn theo quy định của pháp luật về cứu nạn, cứu hộ và phải tuân thủ, phối hợp với cơ quan thẩm quyền về cứu nạn, cứu hộ tại địa phương.

**2.13.3.2** Người lao động làm việc ở gần hoặc trên mặt nước phải được trang bị áo phao và (hoặc) phương tiện hỗ trợ nổi phù hợp khác. Áo phao phải thuận tiện cho người mặc khi di chuyển, đủ khả năng để nâng người nổi trên mặt nước và giữ cho mặt họ hướng lên trên, bảo vệ cơ thể, dễ nhìn thấy, không bị mắc kẹt dưới nước và khi cần thiết phải có đèn phát sáng (khi thi công ban đêm hoặc trong điều kiện thời tiết hạn chế tầm nhìn).

### **2.14 Làm việc dưới nước**

#### **2.14.1 Quy định chung**

**2.14.1.1** Người lao động làm việc dưới nước (sau đây viết gọn là thợ lặn) phải đáp ứng các quy định sau:

- a) Là nam giới, bơi lặn giỏi, trong độ tuổi từ 20 (hai mươi) đến 55 (năm mươi lăm);
- b) Đã có kinh nghiệm lặn và thực hiện công việc dưới nước tương tự công việc được giao; hoặc họ đang được thợ lặn có kinh nghiệm đào tạo, giám sát;
- c) Chỉ được làm việc dưới sự giám sát và điều phối của người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH 1: Người có thẩm quyền là người quản lý thi công, quản lý an toàn của nhà thầu hoặc người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

CHÚ THÍCH 2: Người trợ giúp (hỗ trợ các thao tác cho người lặn và làm nhiệm vụ báo, truyền tín hiệu, điều phối khác), người quản lý thi công, quản lý an toàn của nhà thầu, người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC) và những người khác nếu làm việc dưới nước phải thỏa mãn các yêu cầu như đối với thợ lặn.

**2.14.1.2** Người sử dụng lao động phải thực hiện các biện pháp để:

- a) Ngăn ngừa thợ lặn bị đuối nước, đối mặt với các yếu tố nguy hiểm như áp lực nước lên cơ thể, dòng chảy mạnh, nhiệt độ thấp, ô nhiễm nước, sinh vật sống dưới nước, tầm nhìn hạn chế, va chạm với các vật dưới nước và các yếu tố nguy hiểm dưới nước khác;
- b) Thực hiện cứu nạn cho thợ lặn trong các tình huống đe dọa đến sức khỏe và an toàn sinh mạng của họ;
- c) Vận chuyển an toàn.

**2.14.1.3** Biện pháp ĐBAT khi thực hiện các công việc dưới nước và trên mặt nước có liên quan phải bao gồm cả các quy định cụ thể về sử dụng các trang thiết bị sau đây:

- a) Trang thiết bị phục vụ công việc lặn;
- b) Trang thiết bị an toàn có liên quan đến các công việc trên mặt nước (xem 2.13);
- c) Trang thiết bị cứu sinh như phao cứu sinh, áo phao và các phương tiện hỗ trợ nổi phục vụ cứu sinh khác;

d) Phương tiện bảo vệ để tránh các yếu tố nguy hiểm từ động vật bò sát và các động vật khác;

đ) Các trang thiết bị khác (ví dụ: thiết bị điều áp, khoang, buồng điều áp) để ĐBAT cho người làm việc dưới nước khi lặn sâu (độ sâu lớn hơn 10 m) hoặc thực hiện các công việc nguy hiểm dưới nước khác.

**2.14.1.4** Chỉ cho phép bắt đầu công việc lặn sau khi đội thợ lặn đã chuẩn bị sẵn sàng để làm việc. Một đội thợ lặn bao gồm các nhân sự sau:

a) Hai thợ lặn để cùng làm việc dưới nước;

b) Tối thiểu một người trợ giúp;

c) Tối thiểu một người làm nhiệm vụ vận hành máy bơm;

d) Một thợ lặn thứ ba (có riêng bộ thiết bị lặn đầy đủ) để sẵn sàng làm việc trong trường hợp cần người thay thế hoặc trường hợp khẩn cấp như cứu nạn;

đ) Người có thẩm quyền (xem 2.14.1.1) để điều phối và giám sát.

**2.14.1.5** Thợ lặn và những người lao động có liên quan phải được đào tạo, huấn luyện về quy trình bắt buộc phải tuân thủ trong các tình huống khẩn cấp.

**2.14.1.6** Thợ lặn không được phép lặn sâu hoặc thực hiện các công việc nguy hiểm dưới nước khác khi họ không được người làm công tác y tế cho phép và không có các trang thiết bị lặn chuyên dụng cho các công việc này.

CHÚ THÍCH: Người làm công tác y tế công trường là bác sĩ, y tá hoặc người làm nhiệm vụ sơ cứu được đào tạo, có kinh nghiệm với hoạt động lặn, làm việc dưới nước và là những người trực tiếp theo dõi, giám sát sức khỏe của người lao động làm việc dưới nước.

**2.14.1.7** Phải kiểm tra thường xuyên số lượng người lao động đang làm việc dưới nước và trên mặt nước.

## **2.14.2 Giám sát y tế**

**2.14.2.1** Thợ lặn không được phép làm việc dưới nước nếu không được kiểm tra y tế trong vòng một tháng trước đó và không được người làm công tác y tế xác nhận đủ điều kiện sức khỏe (thể chất và tinh thần) để làm việc.

**2.14.2.2** Nếu một thợ lặn không làm việc trong khoảng thời gian nhiều hơn 14 ngày do bị bệnh hoặc chấn thương thì người sử dụng lao động không được phép sử dụng thợ lặn này cho đến khi việc kiểm tra y tế đã xác nhận thợ lặn đủ sức khỏe (thể chất và tinh thần) để quay lại làm việc dưới nước.

**2.14.2.3** Thợ lặn phải được kiểm tra y tế định kỳ hàng tháng.

**2.14.2.4** Thợ lặn phải thông báo ngay cho người làm công tác y tế và người sử dụng lao động trong trường hợp cảm thấy không khỏe.

**2.14.2.5** Thợ lặn gặp tai nạn dưới nước phải được chăm sóc y tế càng sớm càng tốt. Nếu thợ lặn sâu ngoi lên quá nhanh phải được giám sát và chăm sóc y tế phù hợp càng sớm càng tốt trong thiết bị điều áp (hoặc khoang, buồng điều áp).

**2.14.2.6** Tại các vị trí phù hợp dễ thấy tại nơi làm việc (trên thiết bị nổi, khu vực điều hành trên đất liền, nơi có người làm việc có liên quan), phải có bảng thông báo về:



## **QCVN 18:2021/BXD**

a) Tên, địa chỉ, số điện thoại và (hoặc) phương tiện liên lạc hiệu quả khác của người làm công tác y tế ở gần nhất, có kinh nghiệm sơ cứu, chăm sóc y tế liên quan đến công việc lặn;

b) Tên, địa chỉ, số điện thoại và (hoặc) phương tiện liên lạc hiệu quả khác của thợ lặn hiện có ở gần nhất;

c) Địa chỉ (vị trí) của thiết bị điều áp (hoặc khoang, buồng điều áp) gần nhất và tên, số điện thoại và (hoặc) phương tiện liên lạc hiệu quả khác của người quản lý thiết bị điều áp.

**2.14.2.7** Khi các hoạt động lặn được thực hiện ở vùng nước có độ sâu hơn 10 m: Thiết bị điều áp (hoặc khoang, buồng điều áp), các thiết bị phù hợp kèm theo (xem 2.9.2) phải có sẵn gần khu vực thi công.

### **2.14.3 Thời gian làm việc dưới nước**

**2.14.3.1** Người sử dụng lao động có trách nhiệm quy định cụ thể thời gian làm việc dưới nước và thời gian nghỉ ngơi của thợ lặn phù hợp với:

a) Tình trạng sức khỏe (thể chất và tinh thần) của từng thợ lặn, độ sâu và áp lực dưới nước, năng lực của trang thiết bị phục vụ làm việc dưới nước;

b) Quy định của pháp luật đối với nghề, công việc đặc biệt nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm do các cơ quan có thẩm quyền (Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, Bộ Y tế) ban hành.

### **2.14.4 Trang thiết bị lặn**

**2.14.4.1** Các quy định tại mục này áp dụng cho việc lặn với bộ quần áo lặn, mũ bảo hiểm và các trang thiết bị sử dụng thông thường. Các loại trang thiết bị lặn độc lập, đồng bộ (self-contained diving equipment) phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn áp dụng trong việc thiết kế, sản xuất (chế tạo), sử dụng, vận hành, kiểm tra, thử nghiệm, bảo trì và các quy định của cơ quan có thẩm quyền (nếu có).

CHÚ THÍCH: Trang thiết bị lặn độc lập, đồng bộ bao gồm nhưng không giới hạn bởi các loại sau: Thiết bị lặn (máy, tàu lặn) chuyên dụng cho lặn sâu; bộ đồ lặn hoàn chỉnh gồm quần áo, mũ lặn, ống thở và thiết bị thở (bình cấp khí oxy) và các phụ kiện đồng bộ khác kèm theo.

**2.14.4.2** Người sử dụng lao động phải cung cấp cho thợ lặn đầy đủ các trang thiết bị lặn bao gồm cả các phương tiện ra, vào nước, các phương tiện thông tin liên lạc và dây cứu sinh có thắt lưng phù hợp.

#### **2.14.4.3 Trang phục lặn:**

a) Thợ lặn phải được trang bị quần áo lặn chuyên dụng;

b) Khi lặn trong môi trường nước lạnh, thợ lặn phải được trang bị quần áo lót bằng vật liệu giữ nhiệt, mũ lặn và găng tay.

**2.14.4.4** Phải có đủ các phương tiện ra, vào nước như thang có bậc, thang leo có dây cầm tay hoặc sàn công tác.

#### **2.14.4.5 Thiết bị cung cấp không khí phải tuân thủ các quy định sau:**

a) Nếu cung cấp không khí bằng đường ống thì phải có máy bơm không khí, máy nén khí hoặc xi lanh;

b) Nếu sử dụng máy nén khí thì phải đảm bảo cung cấp đủ lượng không khí dự trữ cần thiết để thợ lặn có thể ngoi lên mặt nước trong trường hợp máy nén khí bị hỏng;

c) Không khí cung cấp cho thợ lặn để thở phải đảm bảo chất lượng theo quy định cho hoạt động hô hấp của người, ở áp suất phù hợp với thiết bị lặn và điều kiện làm việc dưới nước;

d) Khi thợ lặn vẫn đang còn mặc bộ đồ lặn hoặc đội mũ lặn thì vẫn phải duy trì hoạt động máy bơm không khí;

đ) Đường ống cấp khí giữa máy nén khí và thợ lặn phải làm bằng cao su được gia cường (bằng lưới hoặc dây quấn hoặc biện pháp tương đương khác), có khả năng chịu được áp suất cao nhất (theo yêu cầu sử dụng) mà không bị biến dạng, có đủ độ bền kéo để không bị đứt khi sử dụng;

CHÚ THÍCH 1: Khả năng chịu áp suất và độ bền kéo đứt của đường ống cấp khí phải được kiểm tra bằng thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 2: Các mối nối (hoặc bộ phận, chi tiết nối) trong đường ống cấp khí phải là các khớp nối xoay (dạng ống cúp lợ) chắc chắn, không bị bung ra trong quá trình sử dụng.

CHÚ THÍCH 3: Đường ống cấp khí phải đồng bộ với thiết bị (máy) nhận khí, bộ lọc dầu và nước, van an toàn, van ngắt, van giảm tốc và đồng hồ đo áp suất.

e) Công suất của thiết bị (máy) nhận khí phải đảm bảo cung cấp đủ không khí cho thợ lặn kể cả trường hợp máy nén khí bị hỏng cho đến khi nguồn cung cấp thường xuyên được khôi phục (bằng bơm tay, máy nén dự phòng hoặc các phương tiện hiệu quả khác);

g) Phải có van một chiều giữa thiết bị (máy) nhận khí và máy nén khí;

h) Máy bơm không khí chạy bằng điện phải là loại có thể nhanh chóng chuyển sang vận hành bằng tay hoặc phải luôn có sẵn máy bơm tay dự phòng đảm bảo yêu cầu đủ công suất và tạo đủ áp suất;

i) Khi thợ lặn sử dụng thiết bị khí nén cho công việc thì khí cấp cho thiết bị này phải được lấy từ một nguồn riêng từ thiết bị nhận khí khác và nguồn này phải tách biệt với nguồn không khí cấp cho thợ lặn để thở.

**2.14.4.6** Dây cứu sinh phải là loại dây đảm bảo chất lượng, có độ bền kéo đứt với hệ số an toàn về tải trọng tối thiểu bằng 06 (sáu) lần tải trọng làm việc dự kiến; phải được kiểm tra bằng thử nghiệm kéo và có độ dài phù hợp theo yêu cầu sử dụng.

**2.14.4.7** Truyền (báo) tín hiệu và giao tiếp:

a) Hoạt động lặn phải được điều phối bằng hệ thống tín hiệu phù hợp và được tất cả những người có liên quan hiểu rõ;

b) Người trợ giúp phải đảm bảo dây tín hiệu và đường cáp (dẫn) khí trong tình trạng hoạt động tốt, ĐBAT cho sử dụng (xem 2.14.4.11);

c) Trong trường hợp xuống nước từ thiết bị nổi, thợ lặn phải truyền tín hiệu về vị trí của thiết bị nổi này cho những người chịu trách nhiệm quản lý, giám sát trên đất liền để biết và sử dụng trong các trường hợp khẩn cấp;

d) Khi thợ lặn thực hiện các hoạt động nguy hiểm dưới nước như nổi mìn hoặc làm việc trong điều kiện dòng chảy xiết thì phải sử dụng điện thoại (hoặc bộ đàm) để liên lạc giữa thợ lặn với người ở trên mặt nước;

## QCVN 18:2021/BXD

đ) Điện thoại (hoặc bộ đàm) của thợ lặn phải là loại có thể sử dụng mà không phải cầm bằng tay.

### 2.14.4.8 Chiếu sáng:

a) Phải cung cấp ánh sáng điện cho thợ lặn khi làm việc vào ban đêm hoặc những khu vực không đủ sáng dưới nước;

b) Đèn điện loại cầm tay hoặc gắn trên mũ lặn hoặc bóng đèn cho thợ lặn phải là đèn pin hoặc là bóng đèn đảm bảo cách điện và điện áp không quá 24 V.

### 2.14.4.9 Thiết bị nổi:

a) Phải có sẵn tàu (thuyền) cứu nạn và các trang thiết bị phục vụ cứu nạn khác;

b) Thiết bị nổi sử dụng cho hoạt động lặn phải có đủ không gian để làm việc và lưu trữ vật liệu, thiết bị phục vụ thi công, đảm bảo ổn định trên mặt nước và được neo giữ an toàn kể cả trường hợp có gió và dòng chảy.

2.14.4.10 Trang thiết bị sơ cứu và cứu nạn phải có sẵn tại những nơi tiến hành hoạt động lặn và phù hợp với các quy định tại 2.18.2 và 2.18.3.

### 2.14.4.11 Kiểm tra, thử nghiệm và bảo trì trang thiết bị lặn:

a) Các trang thiết bị lặn trước khi đưa vào sử dụng lần đầu phải được kiểm tra, thử nghiệm và xác nhận ĐBAT để sử dụng;

b) Trước mỗi ca làm việc, trang thiết bị lặn phải được kiểm tra đầy đủ về điều kiện ĐBAT cho sử dụng và phải được người có thẩm quyền (xem 2.14.1.1) chấp thuận;

c) Chỉ được phép sử dụng trang thiết bị lặn và máy, thiết bị hỗ trợ lặn (xem quy định dưới đây) nếu trong vòng 24 giờ trước khi sử dụng, chúng đã được người quản lý trang thiết bị lặn kiểm tra, thử nghiệm và xác nhận ĐBAT đối với:

- Máy bơm, máy nén khí (hoặc xi lanh), đường ống cấp khí về: Rò rỉ, khả năng chịu áp suất cao hơn áp suất làm việc, khả năng cung cấp không khí cho thợ lặn trong khoảng thời gian mà máy bơm hoặc máy nén khí không hoạt động;

- Các van đầu vào, đầu ra trên trang phục của thợ lặn và các thiết bị lặn;

- Các trang thiết bị lặn độc lập, đồng bộ.

d) Khi không sử dụng, các trang thiết bị lặn phải được cất giữ trong phòng hoặc tủ chứa phù hợp và không được phép sử dụng chúng cho bất kỳ mục đích nào khác;

đ) Các trang thiết bị lặn phải được rửa bằng nước sạch (không được sử dụng nước mặn để làm sạch), để ráo nước và làm khô trước khi cất vào phòng hoặc tủ chứa;

e) Trang phục lặn và ống cấp khí phải được cất giữ ở nơi khô ráo, không có dầu, mỡ hoặc hắc ín;

g) Định kỳ không ít hơn 01 lần/03 tháng, các trang thiết bị lặn phải được kiểm tra toàn diện, kỹ lưỡng để bảo trì hoặc thay thế các phụ kiện, bộ phận (hoặc cả thiết bị khi cần thiết) theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và (hoặc) tiêu chuẩn áp dụng.

### 2.14.5 Hoạt động lặn

**2.14.5.1** Trước khi lặn, thợ lặn phải làm quen dần với tình trạng dòng chảy, được biết về tình trạng giao thông ở khu vực lặn cũng như các nguy cơ gây nguy hiểm với thợ lặn như các đường cáp ngầm dưới nước, đường ống hút nước, dây cáp neo các thiết bị nổi.

**2.14.5.2** Thợ lặn không được phép xuống nước nếu đang bị bệnh hoặc cảm thấy không khỏe hoặc đang bị ảnh hưởng của rượu, bia và các chất khác, vừa ăn no hoặc đang bị đói.

**2.14.5.3** Khi thợ lặn xuống nước:

a) Thợ lặn phải sử dụng phương tiện ra, vào nước hoặc thiết bị khác được cung cấp cho mục đích lặn; không nhảy xuống nước;

b) Người trợ giúp phải kiểm tra và đảm bảo bộ đồ lặn của thợ lặn không bị ngấm nước, đồng thời phải giúp thợ lặn xuống nước từ từ;

c) Người trợ giúp phải kiểm tra, giám sát để thợ lặn không lặn xuống quá nhanh; phải đưa thợ lặn lên mặt nước nếu thợ lặn không thực hiện được việc nhận (truyền) tín hiệu.

**2.14.5.4** Khi thợ lặn ở dưới nước, người trợ giúp phải giám sát thợ lặn liên tục và phải:

a) Theo dõi các đường cáp khí và các dây cứu sinh;

b) Trao đổi tín hiệu với thợ lặn theo những khoảng thời gian phù hợp;

c) Đảm bảo thợ lặn không bị nguy hiểm do hoạt động của tàu, thuyền hoặc các yếu tố nguy hiểm khác trong vùng lân cận nơi thợ lặn làm việc và phải đưa thợ lặn lên mặt nước nếu thợ lặn gặp các yếu tố nguy hiểm;

d) Trao đổi, thông báo thường xuyên với người có thẩm quyền (xem 2.14.1.1).

**2.14.5.5** Trong thời tiết lạnh giá, phải đề phòng nguy hiểm cho thợ lặn do hình thành băng ở đường dẫn khí, van và tại các vị trí khác trên trang thiết bị lặn.

**2.14.5.6** Khi cần thiết, để đề phòng nguy hiểm, không cho phép các thiết bị nổi đến gần khu vực thợ lặn đang làm việc.

**2.14.5.7** Khi thực hiện lặn từ thiết bị nổi, thiết bị nổi phải được neo chắc chắn trước khi bắt đầu hoạt động lặn.

**2.14.5.8** Khi thợ lặn được hạ xuống nước bằng cần trục hoặc thiết bị nâng khác, các thiết bị nâng này không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác khi đang nâng, hạ thợ lặn.

CHÚ THÍCH 1: Xem quy định về sử dụng thiết bị nâng tại 2.4.

CHÚ THÍCH 2: Hoạt động của thiết bị nâng phải được điều phối bởi người trợ giúp.

**2.14.5.9** Khi thợ lặn xuống nước từ tàu, thuyền hoặc thiết bị nổi khác có động cơ, phải có các biện pháp phòng ngừa để ngăn chặn bất kỳ tác động nguy hiểm nào do chân vịt, bánh lái gây ra cho thợ lặn và bất kỳ sự phóng điện dưới nước nào.

**2.14.5.10** Trong các hoạt động cứu nạn, cứu hộ, trục vớt dưới nước, không được nâng, kéo các vật dưới nước trước khi thợ lặn đã thông báo bằng tín hiệu đầy đủ các nội dung sau:

a) Vật phải trục vớt đã được neo buộc chắc chắn;

## **QCVN 18:2021/BXD**

b) Thợ lặn đã di chuyển đến vị trí an toàn cho bản thân và đã đảm bảo các điều kiện an toàn để kéo vật lên mặt nước.

**2.14.5.11** Thợ lặn phải được đưa lên mặt nước trong các trường hợp sau:

- a) Tín hiệu truyền (báo) của thợ lặn không rõ;
- b) Đường cấp khí để thở cho thợ lặn không đảm bảo hoặc gặp trục trặc (ví dụ như bị vướng, mắc vào các vật nặng hoặc cồng kên dưới nước).

**2.14.5.12** Không được ném, thả hoặc chuyển bất cứ vật gì xuống nước vào khu vực thợ lặn đang làm việc.

**2.14.5.13** Nếu thợ lặn ngoi lên mặt nước quá nhanh:

- a) Đường dây tín hiệu và đường ống cấp khí phải được kéo lên nhanh chóng theo cùng với thợ lặn;
- b) Ngay khi lên mặt nước, thợ lặn phải lặn xuống và sau một khoảng thời gian phù hợp mới được ngoi lên mặt nước (để giảm ảnh hưởng của áp suất).

**2.14.5.14** Thợ lặn phải được đưa lên mặt nước từ từ và theo từng giai đoạn phù hợp với quy trình lặn đã được người sử dụng lao động phê duyệt để ĐBAT.

### **2.14.6 Nổ mìn dưới nước**

**2.14.6.1** Việc lưu kho, vận chuyển, sử dụng chất nổ, thuốc nổ và các thiết bị kèm theo, loại bỏ chất nổ và các công việc khác có liên quan đến thi công sử dụng chất nổ phải tuân thủ quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ, các QCVN có liên quan và các quy định tại 2.17.

**2.14.6.2** Việc nổ mìn dưới nước phải được thực hiện dưới sự giám sát của người có thẩm quyền (xem 2.14.1.1) hoặc chuyên gia nổ mìn dưới nước có đủ điều kiện năng lực theo quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ.

**2.14.6.3** Chất nổ, thiết bị kích nổ sử dụng cho nổ mìn dưới nước phải được lựa chọn, thiết kế và chế tạo để không bị ngấm nước trong suốt thời gian sử dụng.

**2.14.6.4** Chỉ sử dụng các kíp nổ ngấm dưới nước có sức căng thấp (low-tension submarine detonators) và phải là loại chuyên dụng cho nổ mìn dưới nước.

**2.14.6.5** Dây dẫn điện và cầu chì phải được bảo vệ để không bị hư hại do tác động của sóng, dòng chảy.

**2.14.6.6** Dây dẫn điện phải là loại được cách điện và có hai lõi cáp.

**2.14.6.7** Vật liệu, bộ phận cách điện của các mối nối trong dây dẫn điện phải là loại kín nước.

**2.14.6.8** Người sử dụng lao động phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa để đảm bảo thợ lặn không gặp nguy hiểm do các nguy cơ sau:

- a) Thiết bị nổ mìn bị mắc kẹt hoặc hư hỏng;
- b) Dây dẫn điện hoặc cầu chì bị lỗi, kéo; bị gấp khúc do bị gấp, uốn, xoắn;
- c) Đường ống cấp khí hoặc dây cứu sinh của thợ lặn bị vướng, mắc vào dây kích nổ, cầu chì, khối nổ.

**2.14.6.9** Khối nổ, kíp nổ gắn kèm phải được chuẩn bị trước trên mặt nước.

**2.14.6.10** Dây kích nổ phải được đảm bảo giữ chắc chắn tại vị trí nổ mìn bằng cách treo buộc với vật nặng hoặc có biện pháp phù hợp khác.

**2.14.6.11** Vùng nguy hiểm (khu vực chịu ảnh hưởng của vụ nổ) phải được nhận diện rõ ràng trên mặt nước bằng phao dây cùng với cờ hiệu (hoặc biện pháp hiệu quả khác) và phải có biện pháp bảo vệ chống xâm nhập.

**2.14.6.12** Dây kích nổ chỉ được sử dụng một lần và mỗi dây kích nổ chỉ được phép có một công tắc (cờ).

**2.14.6.13** Cắm kích nổ trước khi đã kiểm tra và đảm bảo:

- a) Thợ lặn đã lên khỏi mặt nước và ra khỏi vùng nguy hiểm;
- b) Các khối nổ không bị thợ lặn vô tình làm xô dịch vị trí so với quy định;
- c) Tất cả người, thiết bị nổ đã di chuyển ra khỏi vùng nguy hiểm;
- d) Đã thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, cứu nạn.

#### **2.14.7 Hàn, cắt kim loại dưới nước**

**2.14.7.1** Chỉ những người thợ lặn đã được huấn luyện, đào tạo về công việc hàn, cắt dưới nước (sau đây viết gọn là thợ hàn dưới nước) mới được thực hiện các công việc này dưới nước.

**2.14.7.2** Thiết bị sử dụng để hàn, cắt dưới nước phải là loại được kiểm định an toàn theo quy định của cơ quan có thẩm quyền.

**2.14.7.3** Khi hàn, cắt trong các không gian kín (trong thùng, khoang kín, trong các vật thể hoặc cấu trúc rỗng) hoặc trong không gian hạn chế, phải có các biện pháp phòng ngừa để ngăn chặn sự hình thành hỗn hợp khí gây cháy, nổ.

**2.14.7.4** Khi hàn, cắt sử dụng oxy và nhiên liệu lỏng (xăng hoặc các nhiên liệu khác), phải có các biện pháp phòng ngừa để ngăn cháy trên bề mặt do nhiên liệu thoát ra từ đầu đốt.

**2.14.7.5** Các thùng chứa nhiên liệu phải được chế tạo, vận chuyển, sử dụng phù hợp với các yêu cầu liên quan nêu tại 2.1.8, 2.18.4 và các quy định khác có liên quan của quy chuẩn này về bảo quản, sử dụng và xử lý với các chất cháy, chất nguy hiểm độc hại.

**2.14.7.6** Trang phục, mũ bảo hiểm, găng tay của thợ hàn dưới nước khi hàn, cắt bằng hồ quang điện phải là loại cách điện.

**2.14.7.7** Phải sử dụng dòng điện một chiều để hàn, cắt dưới nước trừ trường hợp bất khả kháng.

**2.14.7.8** Người trợ giúp phải ngắt điện máy hàn ngay lập tức khi thiết bị làm việc không ổn định hoặc có dấu hiệu hỏng, trục trặc hoặc trong trường hợp khẩn cấp.

**2.14.7.9** Dây dẫn điện, bộ phận đấu nối điện, điện cực và giá đỡ điện cực phải được cách điện bằng vật liệu cách nước.

**2.14.7.10** Chỉ được phép thay đổi điện cực nếu giá đỡ điện cực bị hỏng và người trợ giúp đã thông báo cho thợ hàn dưới nước được biết.

## 2.15 Phá dỡ công trình

### 2.15.1 Quy định chung

**2.15.1.1** Khi phá dỡ công trình, các công việc khảo sát, thiết kế phá dỡ, lập biện pháp và quy trình phá dỡ, lập biện pháp ĐBAT, thi công phá dỡ, vận chuyển và xử lý chất thải từ việc phá dỡ (kể cả các chất, hóa chất nguy hiểm phát sinh từ chất thải) phải tuân thủ các quy định của pháp luật về xây dựng, ATVSLĐ, bảo vệ môi trường, pháp luật chuyên ngành khác có liên quan và các quy định trong quy chuẩn này.

**2.15.1.2** Phải chuẩn bị các nội dung sau để phục vụ cho việc phá dỡ công trình:

a) Khảo sát và thu thập tất cả thông tin về giải pháp kết cấu, chi tiết liên kết (cấu tạo) kết cấu, bản vẽ hoàn công và (hoặc) bản vẽ triển khai chi tiết thi công công trình;

CHÚ THÍCH: Trường hợp không có bản vẽ thiết kế, hoàn công của công trình hiện hữu, người quyết định phá dỡ hoặc nhà thầu phá dỡ có trách nhiệm tổ chức (và thực hiện nếu đủ điều kiện năng lực) lập đề cương, khảo sát và lập hồ sơ hiện trạng kết cấu công trình, bao gồm cả các thông tin về việc điều chỉnh, thay đổi công năng sử dụng, kết cấu nếu có (kể cả trong quá trình cải tạo, sửa chữa, nâng cấp).

b) Khảo sát và thu thập các thông tin về các chất, hóa chất nguy hiểm có mặt trong công trình; về các hệ thống kỹ thuật đang có để nhận diện các yếu tố nguy hiểm, yếu tố có hại;

c) Nhận diện, đánh giá các nguy cơ sụp đổ kết cấu, bộ phận kết cấu công trình trong quá trình phá dỡ;

CHÚ THÍCH: Khi khảo sát kết cấu phải đặc biệt lưu ý đến điều kiện địa chất (nền đất) nơi đặt công trình, tình trạng kết cấu mái (hệ dàn, dầm, sàn mái), loại hình kết cấu được sử dụng cho hệ kết cấu chịu lực chính của công trình (như cột, tường, dầm và kết cấu chịu lực chính khác).

d) Khảo sát và xác định vị trí của các cơ sở y tế, viễn thông, sản xuất công nghiệp và các cơ sở khác có sử dụng các thiết bị nhạy cảm với dao động, bụi và tiếng ồn;

đ) Thiết kế phá dỡ (phải bao gồm thông tin chi tiết về trình tự và biện pháp phá dỡ), kế hoạch và biện pháp ĐBAT.

CHÚ THÍCH 1: Biện pháp ĐBAT khi phá dỡ phải xét đến các yếu tố có liên quan bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau: Phương pháp, trình tự thực hiện; sử dụng các loại máy, thiết bị, dụng cụ; biện pháp che chắn; KCCĐT; giàn giáo và phương tiện tiếp cận khác; biện pháp đảm bảo vệ sinh, môi trường và các nội dung khác liên quan đến ĐBAT cho người. Các yếu tố nguy hiểm phải được nhận diện và có biện pháp xử lý cụ thể.

CHÚ THÍCH 2: Khi áp dụng kỹ thuật sụp đổ chủ động để phá dỡ xem thêm quy định tại 2.15.1.14 và (hoặc) 2.15.1.15.

**2.15.1.3** Trước khi bắt đầu phá dỡ phải thực hiện các nội dung sau:

a) Kiểm tra để xác nhận không còn người không có nhiệm vụ ở trong công trường;

b) Ngắt tất cả các nguồn và thiết bị cấp điện, khí đốt, nước, hơi nước, các loại khí và nguồn cấp khác cho công trình bị phá dỡ. Trong trường hợp bắt buộc phải sử dụng một số nguồn cấp (ví dụ: sử dụng điện, nước), nguồn cấp phải được bao che kín ĐBAT và có người làm nhiệm vụ bảo vệ, giám sát từ bên ngoài công trình bị phá dỡ.

**2.15.1.4** Trong quá trình phá dỡ, nếu cần thiết phải duy trì nguồn cấp điện, nước hoặc các tiện ích bên trong công trình bị phá dỡ, chúng phải được bảo vệ để tránh các hư hỏng.

**2.15.1.5** Các vùng nguy hiểm phải được rào chắn kín, có bảng chỉ dẫn, cảnh báo đầy đủ và có người để cảnh báo, kiểm soát chống xâm nhập. Rào chắn bảo vệ bên ngoài công

trình phải vững chắc, cao tối thiểu 2 m, quây kín khu vực phá dỡ. Tại các cổng ra vào và bên ngoài rào chắn phải có người giám sát, bảo vệ (kể cả ngoài giờ làm việc).

CHÚ THÍCH: Xem thêm quy định về các loại vùng nguy hiểm trong công trình để kiểm soát an toàn tại 2.1.1.2, 2.1.1.3 và 2.1.1.4.

**2.15.1.6** Người lao động tham gia phá dỡ chỉ được thực hiện đúng nhiệm vụ được giao. Trước mỗi ca làm việc, người sử dụng lao động phải hướng dẫn cụ thể cho người lao động về nội dung, trình tự, biện pháp thực hiện các công việc và các biện pháp ĐBAT. Tất cả các công việc phá dỡ phải được điều phối, giám sát bởi người có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH: Người có thẩm quyền là người quản lý thi công, quản lý an toàn của nhà thầu và (hoặc) người giám sát xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

**2.15.1.7** Trường hợp công trình bị phá dỡ có chứa các chất, hóa chất nguy hiểm thì phải thực hiện tẩy độc, làm sạch; khi cần thiết, người lao động phải được trang bị và sử dụng PTBVVN phù hợp, đặc biệt là phương tiện bảo vệ đường hô hấp.

**2.15.1.8** Trường hợp công trình bị phá dỡ có chứa các vật liệu, chất dễ cháy và (hoặc) khi phá dỡ có sử dụng thì trước và trong quá trình phá dỡ phải thực hiện các biện pháp ĐBAT sau:

a) PCCC theo quy định tại 2.1.8;

b) Cách ly công trình bị phá dỡ với các công trình hiện hữu lân cận bằng vật liệu chống cháy;

c) Dọn sạch và vận chuyển đi nơi khác các vật liệu, chất dễ cháy trong công trình.

**2.15.1.9** Khi phá dỡ kết cấu công trình, phải thực hiện theo đúng trình tự quy định trong thiết kế phá dỡ đối với các cấu kiện, bộ phận kết cấu và phải thực hiện thận trọng để không gây mất ổn định của các phần công trình chưa được phá dỡ.

**2.15.1.10** Để ngăn ngừa nguy hiểm do sụp đổ các cấu kiện, bộ phận công trình hoặc toàn bộ công trình, việc chống đỡ tạm phải được thực hiện theo quy định tại 2.3. KCCĐT phải phù hợp với tình trạng kết cấu sau khi khảo sát và đánh giá an toàn kết cấu ban đầu (nêu tại 2.15.1.2), phù hợp với trình tự phá dỡ kết cấu và loại máy, thiết bị sử dụng để phá dỡ.

**2.15.1.11** Không được phép lưu trữ các cấu kiện, phần kết cấu đã phá dỡ ở phía bên trên công trình đang phá dỡ để ngăn ngừa chúng rơi, đổ xuống phía dưới do gió hoặc các tác động khác như rung động, va chạm.

**2.15.1.12** Để chống bụi, phải phun nước vào phần công trình đang phá dỡ hoặc cả công trình nếu cần thiết theo các khoảng thời gian định kỳ phù hợp. Khi sử dụng nước, phải chú ý ĐBAT điện.

**2.15.1.13** Không được phép phá dỡ các tường ngầm hoặc kết cấu móng nếu chúng được sử dụng để làm kết cấu chắn đất đá hoặc chống đỡ cho công trình hoặc kết cấu liền kề. Phải thực hiện các công việc sau đây trước khi phá dỡ:

a) Gia cố, giằng chống, neo giữ chắc chắn các công trình hoặc kết cấu liền kề; và (hoặc)

b) Chuyển đi hoặc có biện pháp chống đỡ, neo giữ chắc chắn đối với phần đất đá mà tường ngầm hoặc kết cấu móng phải chắn, đỡ.

**2.15.1.14** Kỹ thuật sụp đổ chủ động chỉ được sử dụng để phá dỡ công trình khi thỏa mãn các điều kiện sau:



## QCVN 18:2021/BXD

a) Khu vực xung quanh công trình bị phá dỡ tương đối bằng phẳng và đủ rộng cho tất cả các công việc liên quan đến phá dỡ;

b) Các thiết bị và người có thể di chuyển đến vị trí an toàn.

**2.15.1.15** Trước khi phá dỡ công trình bằng biện pháp kỹ thuật sụp đổ chủ động, trường hợp công trình bị phá dỡ đang không phải chịu tải trọng bằng tải trọng thiết kế, để việc phá dỡ hiệu quả hơn, có thể thực hiện một số công việc theo trình tự sau:

a) Trước tiên, giảm bớt trọng lượng công trình cần phá dỡ bằng cách loại bỏ bớt một số vật thừa, cấu kiện phi kết cấu;

b) Sau đó, làm giảm yếu trước kết cấu (giảm KNCL) công trình bằng cách phá dỡ bớt hoặc gây giảm yếu một số kết cấu chịu lực. Việc này phải được tính toán, kiểm tra kỹ để đảm bảo công trình vẫn đủ KNCL và ổn định trước các tác động của gió, va chạm hoặc các tác động khác.

CHÚ THÍCH: Các loại cấu kiện phi kết cấu xem CHÚ THÍCH 4 tại 2.10.1.1.

**2.15.1.16** Khi sử dụng chất nổ để phá dỡ công trình hoặc một phần công trình, người sử dụng lao động phải xác lập vùng nguy hiểm do vụ nổ gây ra. Việc phá dỡ sử dụng chất nổ phải được thực hiện bởi những người có kinh nghiệm và phù hợp với quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ, các quy định tại 2.17 và các quy định khác của quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Khi xác lập vùng nguy hiểm, phải xem thêm các quy định tại 2.1.1.4.

**2.15.1.17** Khi sử dụng chất nổ, người sử dụng lao động phải có phương án cụ thể cho việc dọn dẹp, vệ sinh và thoát nạn khi cần thiết. Biện pháp che chắn, bảo vệ vùng nguy hiểm phải đưa ra ở mức độ cao về ĐBAT nhưng không được xem là biện pháp ĐBAT duy nhất.

**2.15.1.18** Khi sử dụng các thiết bị như máy xúc, máy ủi để phá dỡ, phải xét đến các đặc điểm, kích thước của kết cấu bị phá dỡ và năng lực của thiết bị sử dụng. Sử dụng máy xúc, ủi xem quy định tại 2.5.

**2.15.1.19** Khi sử dụng quả nặng để phá dỡ:

a) Vùng nguy hiểm quanh công trình phải có chiều rộng tối thiểu tính từ điểm tiếp xúc của quả nặng với công trình bằng 1,5 lần chiều cao của công trình được phá dỡ;

CHÚ THÍCH: Xem thêm các quy định về vùng nguy hiểm tại 2.1.1.4.

b) Các quả nặng phải được kiểm soát để không thể va đập vào các kết cấu hoặc công trình khác ở khu vực lân cận công trình bị phá dỡ.

**2.15.1.20** Khi dùng gàu ngoạm (hoặc đầu búa) để phá dỡ, vùng nguy hiểm phải có khoảng cách tối thiểu là 8 m tính từ đường di chuyển của gàu (hoặc đầu búa).

**2.15.1.21** Trong khi phá dỡ, nếu không có biện pháp ĐBAT để ngăn ngừa nguy hiểm do các vật rơi, phải lắp đặt sàn đỡ an toàn dọc theo tường hoặc mép ngoài của công trình bị phá dỡ. Sàn đỡ an toàn phải có bề rộng tối thiểu là 1,5 m và khả năng chịu hoạt tải tối thiểu là 6,0 kN/m<sup>2</sup>. Ngoài ra, để tránh các vật rơi văng ra từ sàn đỡ an toàn, phải bổ sung các lưới chắn an toàn theo phương thẳng đứng.

## 2.15.2 Phá dỡ tường

**2.15.2.1** Tường phải được phá dỡ theo từng tầng, theo thứ tự từ mái xuống dưới.

**2.15.2.2** Đối với các tường độc lập, phải có các biện pháp chống đỡ hoặc neo giữ phù hợp để ngăn ngừa nguy cơ tường bị đổ ngoài chủ định.

### **2.15.3 Phá dỡ sàn**

**2.15.3.1** Phải có sàn công tác hoặc đường đi phù hợp với đặc điểm của sàn, vị trí đứng, máy và thiết bị sử dụng để ĐBAT cho người lao động làm việc.

**2.15.3.2** Các lỗ mở để chuyển phế liệu xuống dưới phải được rào chắn xung quanh.

**2.15.3.3** Đối với các hệ dầm sàn, việc phá dỡ phải thực hiện theo trình tự từ dầm phụ đến dầm chính để ngăn ngừa nguy cơ sụp đổ kết cấu.

### **2.15.4 Phá dỡ kết cấu kim loại**

**2.15.4.1** Khi cắt hoặc phá dỡ kết cấu kim loại, phải có các biện pháp ngăn ngừa nguy hiểm do kết cấu có thể bị vặn xoắn, bung liên kết hoặc sụp đổ bất ngờ.

CHÚ THÍCH: Các biện pháp ngăn ngừa nguy hiểm cũng phải được thực hiện khi cắt cốt thép, thép bên trong kết cấu bê tông.

**2.15.4.2** Kết cấu kim loại phải được phá dỡ theo từng lớp (tầng).

**2.15.4.3** Các bộ phận kết cấu kim loại phải được hạ xuống từ từ.

### **2.15.5 Phá dỡ các công trình cao**

**2.15.5.1** Không được phép phá dỡ các công trình cao dạng cột, trụ, tháp (ví dụ: trụ cầu, ống khói, tượng đài) bằng biện pháp nổ mìn hoặc lật đổ, trừ trường hợp không gian xung quanh đủ rộng để đảm bảo kết cấu bị phá dỡ có thể đổ xuống một cách an toàn.

**2.15.5.2** Người lao động không được phép đứng ở đỉnh công trình cao.

**2.15.5.3** Phế liệu chỉ được phép chuyển đi trong thời gian không thực hiện công việc phá dỡ hoặc trong các điều kiện được kiểm soát để ĐBAT.

### **2.15.6 Phá dỡ công trình có sử dụng amiăng**

**2.15.6.1** Trong trường hợp phá dỡ công trình có sử dụng amiăng, người lao động thường phải tiếp xúc với bụi, phế liệu có chứa amiăng là chất có thể gây ra các vấn đề sức khỏe. Do vậy, người sử dụng lao động phải có các biện pháp và trang bị cho người lao động các PTBV CN (ví dụ: mặt nạ chống bụi) khi mức độ bụi amiăng vượt giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 02:2019/BYT.

## **2.16 Điện**

### **2.16.1 Quy định chung**

**2.16.1.1** Tất cả các hệ thống điện (bao gồm thiết bị điện, đường dây dẫn điện, các phụ kiện) và các công việc có liên quan trên công trường, công trình phải tuân thủ các quy định của pháp luật về xây dựng, điện lực, ATVSLĐ, pháp luật chuyên ngành khác có liên quan và các quy định dưới đây.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.16.1.2** Các công việc khảo sát, thiết kế, thi công, lắp đặt, thử nghiệm, kiểm định, nghiệm thu, quản lý, sử dụng, vận hành, sửa chữa, bảo trì và tháo dỡ (nếu có) đối với hệ thống điện phải:

a) Được thực hiện bởi các tổ chức, cá nhân đủ điều kiện năng lực theo quy định của pháp luật (nếu có quy định);

b) Tuân thủ quy định của các QCVN về an toàn và kỹ thuật điện, bao gồm: QCVN 01:2020/BCT, QCVN QTĐ 5:2009/BCT, QCVN QTĐ 6:2009/BCT, QCVN QTĐ 7:2009/BCT, QCVN QTĐ 8:2010/BCT, Quy phạm Trang bị điện ngày 11/7/2006 và các quy định khác liên quan đến thiết bị điện, PTBVVN, PCCC nêu tại quy chuẩn này.

**2.16.1.3** Trước khi bắt đầu và trong quá trình thi công, lắp đặt hệ thống điện, người sử dụng lao động có trách nhiệm kiểm tra và thực hiện đầy đủ các quy định ĐBAT có liên quan đến các công việc thi công nêu tại 2.1 và các mục khác của quy chuẩn này, đặc biệt, phải có đầy đủ các nội dung sau:

a) Biện pháp thi công, lắp đặt và ĐBAT điện theo quy định của các QCVN về an toàn điện (xem 2.16.1.2);

b) PTBVVN chuyên dụng để ĐBAT trước các nguy cơ bị điện giật tại công trường;

c) Phương án cứu nạn cho các trường hợp tai nạn hoặc sự cố có liên quan đến điện.

**2.16.1.4** Thiết bị điện, hệ thống điện phải có kích thước và đặc điểm phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật và điều kiện làm việc của chúng; và phải:

a) Đủ độ bền cơ học để áp ứng điều kiện làm việc trong quá trình thi công, lắp đặt và vận hành;

b) Không bị hư hỏng (hoặc phải có biện pháp bảo vệ tránh hư hỏng) do nước, bụi, các tác động của nhiệt độ hoặc hóa chất.

**2.16.1.5** Thiết bị điện, hệ thống điện phải được thi công, lắp đặt và bảo trì để ngăn ngừa được các yếu tố nguy hiểm do giật điện, cháy nổ từ bên ngoài.

**2.16.1.6** Việc phân phối điện cho từng khu vực thi công phải được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị đóng cắt (isolator). Thiết bị đóng cắt phải được đặt ở nơi dễ tiếp cận và chỉ có thể được khóa ở vị trí "tắt/off" nhưng không bị khóa ở vị trí "bật/on".

**2.16.1.7** Việc cấp điện cho các thiết bị điện phải được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị đóng cắt; thiết bị đóng cắt phải được sử dụng cả trong trường hợp khẩn cấp.

**2.16.1.8** Các thiết bị điện, ổ cắm điện, đầu cấp điện (outlets) phải được đánh dấu, dán nhãn để thông báo, chỉ định rõ ràng về mục đích và điện áp sử dụng.

**2.16.1.9** Các khu vực có lắp đặt điện phải có đầy đủ các thông tin dưới dạng bản vẽ hoặc chỉ dẫn rõ ràng về việc bố trí, lắp đặt các thiết bị và mạch điện. Trên công trường, các mạch điện và thiết bị phải được nhận diện bằng dán nhãn hoặc các phương pháp hiệu quả khác.

**2.16.1.10** Mạch điện và các thiết bị điện sử dụng điện áp khác nhau trong cùng một hệ thống điện phải được phân biệt rõ ràng bằng các dấu hiệu dễ thấy như đánh dấu, dán nhãn bằng các màu khác nhau.

**2.16.1.11** Phải có các biện pháp phù hợp để ngăn hệ thống điện tiếp nhận dòng điện có điện áp cao hơn quy định kỹ thuật của chúng.

**2.16.1.12** Phải lắp đặt hệ thống bảo vệ chống sét cho các thiết bị điện, hệ thống điện căn cứ vào điều kiện thực tế trên công trường, công trình và quy định kỹ thuật của các thiết bị điện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu về chống sét trên công trường, công trình xem thêm quy định tại 2.1.10.

**2.16.1.13** Đường dây truyền dẫn tín hiệu viễn thông không được bố trí cùng với đường dây trung thế và cao thế.

**2.16.1.14** Trong môi trường dễ cháy nổ hoặc trong các kho chứa chất nổ, chất lỏng dễ cháy phải sử dụng dây dẫn điện và thiết bị điện có khả năng chống cháy.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu về PCCC xem thêm quy định tại 2.1.8.

**2.16.1.15** Trên công trường, công trình, các thông báo, cảnh báo sau đây phải được bố trí ở những nơi phù hợp, dễ thấy:

a) Cấm người không có thẩm quyền (hoặc nhiệm vụ) vào phòng thiết bị điện hoặc thao tác, can thiệp vào các thiết bị điện;

b) Hướng dẫn cụ thể về trình tự phải thực hiện trong các trường hợp: Hỏa hoạn, sơ cứu, cấp cứu, hồi sức cho những người bị điện giật;

c) Tên và cách thức liên lạc (địa chỉ, điện thoại hoặc cách thức liên lạc hiệu quả khác) của ít nhất 02 (hai) người được giao nhiệm vụ quản lý an toàn điện để thông báo, liên lạc khi xảy ra tai nạn do điện, sự cố nguy hiểm như cháy, nổ thiết bị hoặc sự cố khác.

**2.16.1.16** Thông báo, cảnh báo phù hợp phải được bố trí ở các khu vực tiếp xúc hoặc gần với thiết bị điện có thể gây nguy hiểm.

**2.16.1.17** Người sử dụng lao động có trách nhiệm hướng dẫn đầy đủ và đảm bảo tất cả những người sử dụng, vận hành thiết bị điện đều biết và hiểu rõ về các yếu tố nguy hiểm có thể xảy ra từ các thiết bị điện hoặc từ việc sử dụng điện.

## **2.16.2 Kiểm tra và bảo trì**

**2.16.2.1** Trước khi sử dụng, các thiết bị điện, hệ thống điện phải được kiểm tra, thử nghiệm hoặc kiểm định theo quy định tại 2.16.1.2 và 2.16.3.1 để đảm bảo phù hợp với mục đích và an toàn cho sử dụng.

**2.16.2.2** Trước mỗi ca làm việc, người sử dụng, vận hành thiết bị điện phải kiểm tra kỹ tình trạng bề ngoài thiết bị và dây dẫn điện; đặc biệt chú ý đến các dây dẫn điện trong quá trình sử dụng thường xuyên bị uốn, bị gập hoặc chịu các tác động vật lý khác và chỉ sử dụng, vận hành thiết bị điện khi ĐBAT.

**2.16.2.3** Người lao động luôn phải đảm bảo khoảng cách an toàn điện theo quy định; không được thực hiện các công việc ở bên trên hoặc ở gần các bộ phận không được cách ly (hoặc bao che) bằng vật liệu cách điện của các thiết bị điện đang hoạt động. Người sử dụng lao động phải bố trí người đủ năng lực, kinh nghiệm để thực hiện việc kiểm tra, giám sát ĐBAT và cứu nạn khi cần thiết.

CHÚ THÍCH: Xem thêm quy định tại 2.16.2.8.

**2.16.2.4** Trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào liên quan đến dây dẫn điện, thiết bị điện mà chúng không bắt buộc phải luôn duy trì ở tình trạng có điện, phải tuân thủ các quy định sau:

## **QCVN 18:2021/BXD**

a) Người quản lý an toàn điện phải ngắt điện, kiểm tra để chắc chắn là trong dây dẫn, thiết bị không còn điện sau khi đã ngắt điện;

b) Phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa (biển cảnh báo, rào chắn tạm, có người giám sát) để ngăn chặn việc đóng điện hoặc thiết bị khởi động ngoài chủ định;

c) Các dây dẫn điện, thiết bị điện phải được nối đất, có biển cảnh báo "Đã nối đất" và xử lý đoạn mạch;

d) Các bộ phận mang điện hoặc thiết bị điện đang hoạt động ở khu vực lân cận phải được bảo vệ phù hợp (bằng biển cảnh báo, rào chắn tạm, có người giám sát) để tránh tiếp xúc ngẫu nhiên.

**2.16.2.5** Sau khi hoàn thành các công việc liên quan đến dây dẫn điện, thiết bị điện, việc cấp điện lại phải theo lệnh của người quản lý an toàn điện sau khi đã kiểm tra và xác nhận là đã xử lý đoạn mạch, hệ thống nối đất và nơi làm việc ĐBAT.

**2.16.2.6** Người trực tiếp lắp đặt, bảo trì, tháo dỡ thiết bị điện, hệ thống điện phải được trang bị đầy đủ các dụng cụ và các PTBVVN an toàn điện (găng tay cao su, tấm hoặc thảm che chắn và những phương tiện khác) theo quy định tại 2.19 và quy định an toàn của ngành điện.

**2.16.2.7** Dây dẫn điện, thiết bị điện phải luôn được xem là đang có điện; trừ trường hợp đã kiểm tra kỹ để chắc chắn là chúng không có điện.

**2.16.2.8** Trường hợp bắt buộc phải thực hiện các công việc trong ở khu vực gần các bộ phận mang điện như dây dẫn điện, thiết bị điện mà chúng không được cách ly (hoặc bao che) bằng vật liệu cách điện thì phải ngắt điện. Trong trường hợp không thể ngắt điện do yêu cầu vận hành thì việc cách ly cho các phần, bộ phận không được cách ly phải do người quản lý an toàn điện của nhà thầu (hoặc đơn vị cấp điện) trực tiếp thực hiện và phải đặt biển cảnh báo, chỉ dẫn về khoảng cách an toàn.

### **2.16.3 Thử nghiệm, kiểm định**

**2.16.3.1** Thiết bị điện, hệ thống điện đã lắp đặt phải được thực hiện kiểm tra, thử nghiệm và (hoặc) kiểm định theo các quy định của pháp luật về điện lực, ATVSLĐ và của các cơ quan có thẩm quyền. Tất cả các kết quả kiểm tra, thử nghiệm, kiểm định phải được lưu lại.

CHÚ THÍCH: Theo quy định hiện hành, danh mục và nội dung các dụng cụ, trang thiết bị điện đã lắp đặt phải thực hiện kiểm định nêu tại Thông tư số 33/2015/TT-BCT ngày 27/10/2015 của Bộ Công Thương.

**2.16.3.2** Việc kiểm tra, thử nghiệm và (hoặc) kiểm định định kỳ phải chỉ rõ được mức độ hiệu dụng của các thiết bị bảo vệ rò rỉ điện, hệ thống nối đất.

**2.16.3.3** Phải đặc biệt chú ý đến việc nối đất của các thiết bị điện, đảm bảo sự liên tục của lớp bảo vệ (hoặc bao che) dây dẫn điện, tình trạng của các điện cực và kháng cách điện (insulation resistance), chống hư hỏng do tác động cơ học và tình trạng đấu nối tại các điểm nguồn cấp.

## 2.17 Chất nổ

### 2.17.1 Quy định chung

**2.17.1.1** Việc lưu trữ, vận chuyển, thao tác (xử lý); sử dụng chất nổ (vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, thuốc nổ) và các thiết bị kèm theo để thực hiện các vụ nổ (sau đây viết gọn là thi công nổ mìn); loại bỏ chất nổ và các công việc khác có liên quan đến thi công nổ mìn phải tuân thủ quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ, các QCVN có liên quan và các quy định trong quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Các quy định kỹ thuật có liên quan đến chất nổ, bao gồm: QCVN 01:2014/BCT, QCVN 01:2015/BCT, QCVN 01:2019/BCT, QCVN 02:2012/BCT, QCVN 02:2013/BCT, QCVN 02:2015/BCT, QCVN 03:2012/BCT, QCVN 03:2013/BCT, QCVN 03:2015/BCT, QCVN 03:2020/BCT, QCVN 04:2012/BCT, QCVN 04:2015/BCT, QCVN 04:2020/BCT, QCVN 05:2012/BCT, QCVN 05:2015/BCT, QCVN 05:2020/BCT, QCVN 06:2012/BCT, QCVN 06:2015/BCT, QCVN 06:2020/BCT, QCVN 07:2012/BCT, QCVN 07:2015/BCT, QCVN 08:2015/BCT và các quy định kỹ thuật khác của cơ quan có thẩm quyền về sử dụng chất nổ, thiết bị nổ.

**2.17.1.2** Chỉ những người có thẩm quyền theo quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ mới được phép lưu trữ, vận chuyển, thao tác (xử lý) hoặc sử dụng chất nổ. Những người này phải thực hiện đầy đủ các bước cần thiết để ĐBAT cho người lao động và những người khác tránh nguy cơ bị tổn thương.

**2.17.1.3** Trước khi thi công nổ mìn, biện pháp thi công và ĐBAT phải được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận theo quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ; trong đó phạm vi công việc và trách nhiệm của những người liên quan phải được thể hiện chi tiết bằng văn bản.

**2.17.1.4** Thiết bị kích nổ, cầu chì an toàn, hệ thống dây điện và các thiết bị nổ mìn khác phải phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật theo quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ và các QCVN có liên quan nêu tại 2.17.1.1.

**2.17.1.5** Chỉ được phép tháo vỏ bọc bảo vệ nguyên bản của chất nổ ngay trước khi bắt đầu sử dụng chúng.

**2.17.1.6** Để giảm thiểu các nguy cơ gây mất an toàn, trừ trường hợp bất khả kháng, phải thực hiện việc thi công nổ mìn:

- a) Trong giờ nghỉ hoặc ngoài giờ làm việc;
- b) Trên mặt đất vào ban ngày.

**2.17.1.7** Trong trường hợp phải thực hiện thi công nổ mìn trên mặt đất vào ban đêm, đường đi phải được chiếu sáng đầy đủ.

**2.17.1.8** Nếu việc thi công nổ mìn có thể gây nguy hiểm cho người của các tổ chức khác hoặc người ở khu vực lân cận:

- a) Thời gian chuẩn bị và thời điểm thực hiện việc nổ mìn phải được thông báo bằng văn bản đến các tổ chức, cá nhân có liên quan để biết;
- b) Chỉ được phép kích nổ sau khi đã phát đi tín hiệu cảnh báo phù hợp theo quy định;
- c) Phải thực hiện các biện pháp ngăn chặn xâm nhập vùng nguy hiểm và bố trí người canh gác, giám sát.

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.17.1.9** Trước khi nạp chất nổ hoặc đưa chất nổ vào vị trí, tất cả những người không có nhiệm vụ thi công nổ mìn phải ra khỏi vùng nguy hiểm.

CHÚ THÍCH: Vùng nguy hiểm phải được quy định rõ trong biện pháp thi công và ĐBAT, được xác định căn cứ vào mức độ ảnh hưởng của vụ nổ đến người và các công trình, thiết bị có liên quan và các quy định tại 2.1.1.4. Cần lưu ý là ảnh hưởng của rung động cũng có thể làm rơi các vật, cấu kiện đang lắp dựng hoặc treo/gắn trên các công trình ở gần khu vực thi công nổ mìn.

**2.17.1.10** Phải có người giám sát, bảo vệ các lỗ khoan đã nạp chất nổ hoặc khu vực đã đặt chất nổ liên tục 24/24 giờ.

**2.17.1.11** Tại thời điểm phù hợp, trước khi phát đi tín hiệu cảnh báo cuối cùng về thời điểm thực hiện vụ nổ, tất cả người đang ở trong vùng nguy hiểm phải được di chuyển đến địa điểm an toàn đã được xác định trước (theo biện pháp thi công và ĐBAT đã được phê duyệt).

**2.17.1.12** Tín hiệu cảnh báo cuối cùng phải to, rõ ràng, không thể gây nhầm lẫn ở thời điểm 01 (một) phút trước khi kích nổ. Sau khi hoàn thành vụ nổ và các điều kiện ĐBAT đã được người quản lý thi công nổ mìn xác nhận, phải phát tín hiệu thông báo "Vụ nổ đã hoàn thành và đảm bảo an toàn".

**2.17.1.13** Để ngăn chặn người xâm nhập vào vùng nguy hiểm trong quá trình thực hiện vụ nổ, phải thực hiện đầy đủ các quy định sau:

- a) Có rào chắn chống xâm nhập;
- b) Bố trí ở nơi dễ thấy các biển báo "Chú ý quan sát - Khu vực thi công nổ mìn";
- c) Bố trí các cờ cảnh báo;
- d) Bố trí ở nơi dễ thấy các thông báo về việc thi công nổ mìn;
- đ) Bố trí đủ người giám sát, bảo vệ liên tục 24/24 giờ.

**2.17.1.14** Cấm hút thuốc, sử dụng lửa trần trong khu vực thi công nổ mìn.

**2.17.1.15** Việc thi công nổ mìn dưới nước xem thêm các quy định tại 2.14.

### **2.17.2 Lưu trữ, vận chuyển và thao tác (xử lý) với chất nổ**

**2.17.2.1** Chất nổ không sử dụng hết phải được hoàn trả về đúng kho đã xuất ra và phải ghi chép đầy đủ thông tin khi xuất ra và khi hoàn trả.

**2.17.2.2** Chất nổ, thiết bị kích nổ phải được lưu trữ và vận chuyển riêng biệt.

**2.17.2.3** Người đang làm nhiệm vụ lưu trữ, vận chuyển, thao tác (xử lý) với chất nổ không được phép hút thuốc hoặc mang theo đèn (thiết bị) chiếu sáng không phù hợp với quy định về ĐBAT chống cháy, nổ.

**2.17.2.4** Phương tiện giao thông sử dụng để vận chuyển chất nổ phải:

- a) Trong tình trạng hoạt động tốt và chỉ được phép vận hành theo lệnh;
- b) Có sàn gỗ vững chắc hoặc sàn kim loại không phát ánh sáng;
- c) Có cấu tạo phù hợp để ngăn ngừa chất nổ bị rơi ra ngoài;
- d) Có tối thiểu 02 (hai) bình chữa cháy phù hợp;

đ) Được đánh dấu rõ ràng bằng một lá cờ có màu đỏ hoặc màu phù hợp với quy định; có chữ hoặc cách thức phù hợp khác để nhận biết chúng đang được sử dụng vận chuyển chất nổ.

**2.17.2.5** Chất nổ, thiết bị kích nổ phải được vận chuyển riêng trong các thùng chứa chuyên dụng nguyên bản hoặc trong các thùng kín chuyên dụng bằng kim loại không phát ánh sáng.

**2.17.2.6** Không được phép vận chuyển các loại chất nổ khác nhau trong cùng một thùng chứa.

**2.17.2.7** Các thùng chứa phải được đánh dấu (hoặc dán nhãn) để nhận biết chính xác loại chất nổ được chứa bên trong.

**2.17.2.8** Kho chứa chất nổ để sử dụng lâu dài phải tuân thủ quy định của QCVN 01:2019/BCT và các quy định sau:

- a) Đặt ở vị trí đảm bảo khoảng cách an toàn cho các công trình, khu vực đang được sử dụng (có người ở, làm việc hoặc có người, phương tiện giao thông qua lại);
- b) Có kết cấu và cấu tạo vững chắc, có khả năng chống đạn và chống cháy;
- c) Đảm bảo sạch sẽ, khô ráo, thoáng mát và chống được các tác động của sương, băng giá;
- d) Có khóa chắc chắn và có người bảo vệ liên tục 24/24 giờ.

**2.17.2.9** Trong kho chứa chất nổ:

- a) Chỉ được sử dụng các thiết bị chiếu sáng điện, có khả năng chống cháy, nổ;
- b) Không được lưu trữ chất dễ cháy hoặc sử dụng các vật kim loại phát sáng được.

**2.17.2.10** Trong kho chứa chất nổ hoặc trong vùng nguy hiểm tại công trường (khu vực đã có chất nổ được chuyển đến), cấm thực hiện các hành vi sau:

- a) Hút thuốc lá;
- b) Sử dụng diêm, lửa trần, bóng đèn chiếu sáng không có khả năng chống cháy, nổ;
- c) Sử dụng vũ khí;
- d) Để tích tụ các vật dễ cháy và bay được như cỏ, lá cây, mảnh gỗ nhỏ.

**2.17.2.11** Không được mở kho chứa chất nổ vào lúc đang có bão điện từ (bão mặt trời) hoặc trước thời điểm xuất hiện bão điện từ.

CHÚ THÍCH: Phải liên tục theo dõi tình hình, dự báo thời tiết trong ngày, đặc biệt chú ý ở các khu vực, vùng thường xuyên có giông sét, lốc xoáy và thông tin về bão điện từ.

**2.17.2.12** Trường hợp chất nổ, thiết bị kích nổ bắt buộc phải lưu trữ tạm thời bên ngoài kho chứa: Phải sử dụng kho tạm hoặc thùng chứa di động chuyên dụng có quy mô phù hợp với số lượng chất nổ, thiết bị kích nổ theo các yêu cầu về lưu trữ chất nổ quy định trong quy chuẩn này và QCVN 01:2019/BCT.

**2.17.2.13** Người đi lại trong kho chứa chất nổ phải sử dụng giày, dép chuyên dụng hoặc phải sử dụng bao chuyên dụng để bọc giày, dép.

**2.17.2.14** Chỉ những người có thẩm quyền thao tác (xử lý) với chất nổ mới được phép có chìa khóa của kho chứa, kho tạm hoặc thùng chuyên dụng chứa chất nổ.



## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.17.2.15** Không được phép sử dụng các thiết bị, dụng cụ phát tia lửa hoặc ánh sáng (ví dụ: máy cắt kim loại) để mở các thùng chứa chất nổ.

**2.17.2.16** Phải có biện pháp để bảo vệ chất nổ trước các tác động do va chạm.

**2.17.2.17** Cấm mang chất nổ trong người.

**2.17.2.18** Ngay sau khi phát hiện thấy các dấu hiệu của bão điện từ, người sử dụng lao động phải đưa tất cả người lao động ra khỏi khu vực lưu trữ hoặc sử dụng chất nổ đến nơi an toàn.

**2.17.2.19** Cấm để hoặc bỏ lại chất nổ trên máy, thiết bị thi công sử dụng để vận chuyển ở công trường mà không có kiểm soát về an toàn.

### **2.17.3 Loại bỏ chất nổ**

**2.17.3.1** Việc loại bỏ chất nổ phải tuân thủ quy định của pháp luật về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ; phù hợp với chỉ dẫn của nhà sản xuất, các QCVN 01:2012/BQP, QCVN 03:2017/BQP và các quy định khác có liên quan do Bộ Quốc phòng ban hành.

**2.17.3.2** Không được phép đốt vật liệu sử dụng để bọc hoặc đóng gói chất nổ trong bếp, lò đốt hoặc trong không gian hạn chế khác. Không được phép ở trong khu vực có bán kính 30 m tính từ vị trí đốt vật liệu bọc hoặc đóng gói chất nổ.

## **2.18 Yếu tố có hại, sơ cứu và dịch vụ y tế nghề nghiệp**

### **2.18.1 Quy định chung**

**2.18.1.1** Đối với các công việc mà người lao động có nguy cơ gặp phải các yếu tố có hại (xem 1.4.32), người sử dụng lao động phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa hiệu quả để ĐBAT cho người lao động.

**2.18.1.2** Người sử dụng lao động phải nhận diện và phân chia các yếu tố có hại theo các cấp độ khác nhau dựa trên mức độ ảnh hưởng của chúng đối với sức khỏe của con người để có các biện pháp ĐBAT tương ứng, phù hợp với đặc điểm của loại công việc, đặc điểm sử dụng, vận hành các loại máy, thiết bị thi công, đặc điểm của các chất, hóa chất và tình trạng bức xạ, phóng xạ tại công trường.

CHÚ THÍCH: Yếu tố có hại có thể chuyển thành yếu tố nguy hiểm nếu không thực hiện hoặc thực hiện không đầy đủ các biện pháp ĐBAT hiệu quả và phù hợp với loại công việc, điều kiện, môi trường làm việc.

**2.18.1.3** Các biện pháp ĐBAT phải tập trung vào việc loại bỏ hoặc làm giảm nguy cơ từ nguồn phát sinh các chất, hóa chất nguy hiểm và đặc biệt lưu ý đến các nội dung sau:

a) Phải xem xét ưu tiên lựa chọn sử dụng các chất, hóa chất, vật liệu, sản phẩm xây dựng an toàn trong thiết kế xây dựng. Trong quá trình thi công, phải ưu tiên lựa chọn các máy, thiết bị thi công, các biện pháp thi công khó gây tổn thương hoặc nguy hiểm đến tính mạng của người lao động;

b) Ngăn chặn, hạn chế sự tiếp xúc trực tiếp hoặc giảm thiểu tác động của các yếu tố có hại bằng việc sử dụng các biện pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức và quản trị;

c) Có biện pháp giảm tiếng ồn, rung động do các máy, thiết bị thi công hoặc công việc thi công gây ra;

- d) Kiểm soát việc xả thải, phát tán các chất, hóa chất nguy hiểm vào môi trường;
- đ) Đào tạo, huấn luyện về cách thao tác đúng (kể cả tư thế đúng), phương pháp thực hiện đúng hoặc quy trình phải tuân thủ để người lao động tránh được các chấn thương, tai nạn ngoài ý muốn, bệnh nghề nghiệp khi họ phải: Nâng, bốc, mang, vác các vật nặng hoặc sử dụng các thiết bị cầm tay; làm việc ở các vị trí cố định; thực hiện các thao tác, công việc có tính chất lặp đi lặp lại;
- e) Có biện pháp bảo vệ phù hợp để ứng phó với các điều kiện khí hậu có khả năng gây nguy hiểm cho người lao động;
- g) Ngoài ra, khi các nội dung nêu từ điểm a đến e tại mục này không phù hợp hoặc không thể thực hiện được đầy đủ, người sử dụng lao động phải thực hiện các nội dung sau:
- Đào tạo, huấn luyện cho người lao động về tất cả những kiến thức, kỹ năng để loại bỏ hoặc giảm thiểu các yếu tố có hại;
  - Cung cấp đầy đủ và yêu cầu người lao động sử dụng các PTBVVN phù hợp với từng loại công việc phải thực hiện.

## **2.18.2 Chăm sóc sức khỏe cho người lao động**

**2.18.2.1** Tại công trường, để chăm sóc sức khỏe cho người lao động, người sử dụng lao động phải thiết lập bộ phận y tế hoặc cung cấp quyền sử dụng cơ sở y tế (hoặc dịch vụ y tế) phù hợp với đặc điểm công việc, nghề nghiệp và đảm bảo điều kiện theo các quy định của pháp luật về ATVSLĐ và y tế.

CHÚ THÍCH: Việc xác nhận cơ sở y tế (hoặc dịch vụ y tế khác) phù hợp, đảm bảo điều kiện thực hiện theo quy định của Bộ Y tế.

**2.18.2.2** Người lao động phải được kiểm tra sức khỏe định kỳ và được giám sát để đảm bảo sức khỏe phù hợp với loại công việc được giao.

CHÚ THÍCH: Việc kiểm tra sức khỏe định kỳ theo loại công việc thực hiện theo các quy định của cơ quan có thẩm quyền (Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, Bộ Y tế).

**2.18.2.3** Người sử dụng lao động phải:

- a) Lập kế hoạch và thực hiện quan trắc, kiểm soát môi trường lao động theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ;
- b) Trước khi thi công, phổ biến cho người lao động biết và hiểu về tất cả các yếu tố có hại, yếu tố nguy hiểm trên công trường; đào tạo, huấn luyện để người lao động có thể chủ động tránh được các nguy cơ ảnh hưởng đến an toàn và sức khỏe của họ xuất phát từ các loại công việc khác nhau trên công trường (kể cả công việc mà họ không thực hiện nhưng có thể bị ảnh hưởng).

**2.18.2.4** Người sử dụng lao động phải thực hiện việc đào tạo, huấn luyện về ATVSLĐ cho người lao động theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ; đặc biệt lưu ý các trường hợp sau:

- a) Khi có thay đổi liên quan đến người lao động về: Công việc (hoặc nhiệm vụ); máy, thiết bị thi công; công nghệ thi công; quy trình và biện pháp thi công; vật tư, vật liệu, sản phẩm và các chất sẽ sử dụng; thiết bị bảo vệ, PTBVVN và các thay đổi khác (nếu có);
- b) Người lao động không làm việc từ 06 (sáu) tháng trở lên ở công trường.

### 2.18.3 Sơ cứu

**2.18.3.1** Tại công trường, người sử dụng lao động phải đảm bảo luôn có bộ phận y tế sẵn sàng 24/24 giờ để thực hiện sơ cứu và xử lý sơ bộ các vấn đề liên quan đến sức khỏe của người lao động do gặp tai nạn hoặc bị ốm theo các quy định của pháp luật về ATVSLĐ và y tế.

**2.18.3.2** Việc thiết lập bộ phận y tế (nhân sự, cơ sở vật chất) phải được thể hiện bằng văn bản và phải được thống nhất với các tổ chức đại diện của người lao động.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu về cơ sở vật chất phục vụ bộ phận y tế xem 2.18.3.6.

**2.18.3.3** Trong trường hợp người lao động có nguy cơ gặp phải các yếu tố nguy hiểm có thể ảnh hưởng đến sinh mạng của họ (ví dụ: bị đuối nước, chịu áp suất cao, ngạt do khí độc, điện giật), người làm nhiệm vụ sơ cứu phải thành thạo về kỹ thuật hồi sức, các kỹ thuật cứu sinh khác và quy trình cứu nạn phù hợp với loại tai nạn lao động.

**2.18.3.4** Thiết bị cứu nạn và hồi sức phải phù hợp với yêu cầu. Cán bộ cứu thương phải có sẵn tại công trường.

**2.18.3.5** Bộ (hộp) dụng cụ sơ cứu phải:

- a) Được trang bị tại nơi làm việc kể các vị trí tách biệt như đường đi phục vụ bảo trì (nếu phù hợp), trên các phương tiện vận chuyển, máy, thiết bị thi công khác;
- b) Được bảo vệ chống ô nhiễm do bụi, hơi ẩm, dầu mỡ, hóa chất và những yếu tố khác có thể làm hư hỏng chúng;
- c) Không được chứa bất cứ thứ gì khác ngoài vật tư, dụng cụ sử dụng cho sơ cứu;
- d) Bên trong, có sẵn các hướng dẫn đơn giản, rõ ràng và những việc phải tuân thủ;
- đ) Được người quản lý bộ phận y tế hoặc người làm nhiệm vụ sơ cứu thường xuyên kiểm tra và bảo quản đúng cách.

**2.18.3.6** Yêu cầu về cơ sở vật chất và nhân lực của bộ phận y tế công trường phải căn cứ vào số lượng người lao động làm việc trong một ca bất kỳ theo quy định của pháp luật về y tế và phải căn cứ vào các loại tai nạn có thể có trên công trường để chuẩn bị vật tư, trang thiết bị y tế phù hợp. Bộ phận y tế phải do người có trình độ, đủ điều kiện theo quy định quản lý và chịu trách nhiệm.

CHÚ THÍCH 1: Thông tư số 19/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế quy định: Nếu có hơn 300 người làm việc trở lên thì phải bố trí khu vực sơ cứu, cấp cứu riêng; các yêu cầu về nhân lực, trang thiết bị và cơ sở vật chất khác của khu vực sơ cứu, cấp cứu cũng được quy định chi tiết trong Thông tư này.

CHÚ THÍCH 2: Nếu người lao động phải làm việc dưới nước ở độ sâu hơn 10 m mà không có máy, thiết bị lặn chuyên dụng hoặc làm việc trong môi trường khí nén có áp suất cao thì phải trang bị buồng điều áp hoặc thiết bị điều áp.

### 2.18.4 Chất, hóa chất nguy hiểm

**2.18.4.1** Người sử dụng lao động phải thông báo, phổ biến, hướng dẫn (xem 2.18.4.6) để người lao động biết về các chất, hóa chất nguy hiểm (xem 1.4.7) có mặt hoặc được sử dụng trên công trường.

CHÚ THÍCH 1: Tổ chức, cá nhân thiết kế, sản xuất, cung cấp vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm, thiết bị cho công trường phải cung cấp thông tin về sự có mặt của các chất, hóa chất nguy hiểm cho người sử dụng lao động.

CHÚ THÍCH 2: Cơ quan có thẩm quyền, các tổ chức nghề nghiệp cần tìm hiểu và cung cấp thông tin cho các tổ chức, cá nhân có liên quan về các chất, hóa chất độc hại mới đưa vào sử dụng (hoặc mới phát hiện) trong các vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm, thiết bị nhập khẩu hoặc sản xuất trong nước.

**2.18.4.2** Việc vận chuyển, lưu trữ, sử dụng chất, hóa chất nguy hiểm trên công trường phải thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật về hóa chất, bảo vệ môi trường và pháp luật chuyên ngành khác có liên quan.

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu chi tiết về ĐBAT trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm quy định tại QCVN 05A:2020/BCT.

**2.18.4.3** Việc sử dụng và loại bỏ các vật liệu, sản phẩm, phương tiện (bao, gói, thùng, hộp, chai) dùng để chứa chất, hóa chất nguy hiểm phải tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, hóa chất và các QCVN hoặc của cơ quan có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH 1: Danh mục các QCVN về môi trường nêu tại 1.3.1.

CHÚ THÍCH 2: Việc ĐBAT trong sử dụng, bảo quản và vận chuyển hóa chất nguy hiểm phải tuân thủ quy định tại QCVN 05A:2020/BCT và các QCVN khác có liên quan.

**2.18.4.4** Các phương tiện chứa chất, hóa chất nguy hiểm phải có nhãn ghi rõ chất, hóa chất bên trong và các đặc điểm của chúng, cảnh báo, hướng dẫn sử dụng an toàn (kể cả biện pháp và quy trình xử lý an toàn trong trường hợp bị tràn, rò rỉ, đổ) theo quy định.

**2.18.4.5** Phải tuân thủ đúng hướng dẫn sử dụng và quy trình xử lý an toàn theo chỉ dẫn của nhà sản xuất trong trường hợp bị tràn, rò rỉ, đổ.

**2.18.4.6** Thông báo về chất, hóa chất nguy hiểm trên công trường phải được bố trí tại các vị trí dễ thấy ở nơi làm việc, trên công trường và phải đảm bảo để người lao động biết, hiểu rõ.

CHÚ THÍCH: Danh mục các chất, hóa chất nguy hiểm, bị cấm sử dụng quy định tại Phụ lục của Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ về Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất.

**2.18.4.7** Việc sử dụng các chất, hóa chất nguy hiểm trong thi công phải ưu tiên các biện pháp khác ngoài phun (như sử dụng bàn chải hoặc con lăn).

**2.18.4.8** Trường hợp bắt buộc phải dùng các chất, hóa chất, dung môi độc hại, dễ bay hơi để pha loãng, sơn thì phải đảm bảo thông gió tổng thể và cục bộ. Nếu không đảm bảo hoặc không thực hiện được việc thông gió thì phải sử dụng các phương tiện bảo vệ hô hấp và các biện pháp ĐBAT hóa chất khác.

CHÚ THÍCH 1: Biện pháp ĐBAT hóa chất phải được áp dụng nghiêm ngặt trong các trường hợp hóa chất được làm nóng hoặc hóa chất được sử dụng trong các không gian hạn chế.

CHÚ THÍCH 2: Sơn, chất kết dính chứa các chất, hóa chất độc hại nên sử dụng loại dễ hòa tan được trong nước.

**2.18.4.9** Khi sử dụng các chất, hóa chất nguy hiểm, người lao động phải:

a) Tránh để da tiếp xúc với các chất, hóa chất nguy hiểm, đặc biệt với các loại có thể xâm nhập qua da (ví dụ: một số chất bảo quản gỗ) hoặc có thể gây viêm da (ví dụ: xi măng ướt);

b) Phải vệ sinh cá nhân, làm sạch quần áo, dụng cụ ngay sau khi thực hiện công việc có liên quan đến chất, hóa chất nguy hiểm.

CHÚ THÍCH: Dị ứng hoặc viêm da do một số chất nhất định có thể giảm thiểu bằng cách sử dụng các chất phụ gia khác (các chất phụ gia này có thể đưa vào từ giai đoạn sản xuất; ví dụ: thêm sắt sunfat vào xi măng và các sản phẩm xi măng có chứa crom hóa trị sáu).

## **QCVN 18:2021/BXD**

**2.18.4.10** Đối với các chất, hóa chất gây ung thư đã được cơ quan thẩm quyền công bố (ví dụ: nhựa đường, sợi amiăng, một số loại dầu nặng và một số loại dung môi khác) phải thực hiện các biện pháp nghiêm ngặt để tránh tiếp xúc với da hoặc hít phải chúng.

CHÚ THÍCH: Ngoài các chất, hóa chất đã được công bố là chất gây ung thư, cần đặc biệt chú ý tới các chất, hóa chất đã có bằng chứng là tác nhân gây ung thư.

### **2.18.5 Không khí nguy hiểm, độc hại**

**2.18.5.1** Nếu nơi làm việc của người lao động có không khí nguy hiểm, độc hại thì phải thực hiện tất cả các biện pháp ĐBAT theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ và các QCVN có liên quan.

CHÚ THÍCH 1: Không khí nguy hiểm, độc hại: Không khí bị thiếu oxy (hàm lượng ô xy dưới 20%); có khí dễ cháy nổ; có chất, hóa chất nguy hiểm phát tán trong không khí.

CHÚ THÍCH 2: Yêu cầu về điều kiện an toàn làm việc trong môi trường không khí nguy hiểm, độc hại quy định tại QCVN 34:2018/BLĐTBXH và QCVN 03:2019/BYT.

**2.18.5.2** Người sử dụng lao động phải đo, kiểm tra chất lượng không khí tại nơi làm việc và phải xác lập các điều kiện để vào nơi làm việc có không khí nguy hiểm, độc hại. Bên trong khu vực có không khí nguy hiểm, độc hại phải có thiết bị, biện pháp cảnh báo khi chất lượng không khí không đảm bảo theo quy định. Nếu không khí không đảm bảo điều kiện để làm việc thì người sử dụng lao động phải có biện pháp xử lý và xác nhận là đã ĐBAT. Việc ra vào khu vực có không khí nguy hiểm, độc hại phải được giám sát bởi người có thẩm quyền theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ và tuân thủ các quy định tại 2.18.5.4, 2.18.5.5.

CHÚ THÍCH 1: Người có thẩm quyền là người quản lý thi công, quản lý an toàn của nhà thầu hoặc giám sát an toàn, xây dựng của chủ đầu tư (hoặc tổng thầu EPC).

CHÚ THÍCH 2: Việc đo, kiểm tra chất lượng không khí phải được lập lại theo các khoảng thời gian phù hợp và tối thiểu 01 (một) lần trong mỗi ca làm việc.

CHÚ THÍCH 3: Việc đo, kiểm tra không khí phải do tổ chức, cá nhân có đủ điều kiện năng lực hoặc được huấn luyện, đào tạo theo quy định của pháp luật thực hiện.

**2.18.5.3** Đối với các không gian hạn chế, khu vực có không khí dễ cháy, nổ: Không được phép sử dụng ánh sáng trần, lửa trần hoặc thực hiện các công việc tạo nhiệt (ví dụ: hàn, cắt) trừ trường hợp đã kiểm tra, xử lý và khẳng định an toàn bởi người có thẩm quyền. Việc đo, kiểm tra, xử lý và ra vào không gian hạn chế, khu vực có không khí dễ cháy, nổ phải thực hiện theo quy định tại 2.18.5.2, 2.18.5.4 và 2.18.5.5. Chỉ được sử dụng các thiết bị, dụng cụ không phát tia lửa, đèn cầm tay có bảo vệ chống cháy và đèn pin an toàn để thực hiện kiểm tra ban đầu, khi vệ sinh làm sạch hoặc các công việc cần thiết khác để ĐBAT.

**2.18.5.4** Không được phép vào không gian hạn chế, khu vực có không khí nguy hiểm, độc hại trừ trường hợp chất lượng không khí đã được người có thẩm quyền (xem 2.18.5.2) kiểm tra, xác nhận là ĐBAT để làm việc và có thông gió đảm bảo.

**2.18.5.5** Nếu các điều kiện quy định tại 2.18.5.4 không được đáp ứng đầy đủ, người lao động chỉ được phép vào khu vực nêu tại 2.18.5.4 khi đã được cung cấp và sử dụng các phương tiện, thiết bị ĐBAT bao gồm đường cấp khí để thở (hoặc thiết bị thở cá nhân), dây an toàn với dây cứu sinh và các PTBVCN cần thiết khác. Thời gian làm việc của người lao động căn cứ vào khoảng thời gian sử dụng an toàn của các thiết bị cấp khí và phải được người sử dụng lao động quy định, giám sát.

**2.18.5.6** Khi người lao động đang ở trong không gian hạn chế hoặc khu vực có không khí nguy hiểm, độc hại, người sử dụng lao động phải đảm bảo:

- a) Có đủ các phương tiện và thiết bị dự phòng trong tình trạng sử dụng tốt, bao gồm các thiết bị thở, thiết bị hồi sức và cấp oxy để sử dụng cho mục đích cứu nạn;
- b) Có người làm nhiệm vụ cứu nạn trực bên trong khu vực làm việc hoặc ở gần các lối mở, cửa mở (nơi dẫn đến khu vực có không khí ĐBAT);
- c) Có đủ các phương tiện, phương pháp liên lạc hiệu quả giữa người lao động với những người làm nhiệm vụ cứu nạn.

## **2.18.6 Nguy cơ phóng xạ, bức xạ**

### **2.18.6.1 Bức xạ ion hóa**

**2.18.6.1.1** Trong trường hợp người lao động phải làm việc ở nơi có nguy cơ tiếp xúc với bức xạ ion hóa, người sử dụng lao động phải lập kế hoạch và biện pháp ĐBAT với các quy định nghiêm ngặt để thực hiện, giám sát và ĐBAT cho người lao động theo các quy định.

CHÚ THÍCH 1: Người lao động có nguy cơ cao tiếp xúc với bức xạ ion hóa khi phải làm việc trong các cơ sở công nghiệp năng lượng hạt nhân hoặc bên trong các công trình có chứa vật liệu hạt nhân hoặc phải thực hiện các công việc có sử dụng nguồn phóng xạ.

CHÚ THÍCH 2: Các yêu cầu cụ thể về ĐBAT, an ninh nguồn phóng xạ, vật liệu hạt nhân và thiết bị hạt nhân phải tuân thủ quy định của pháp luật về năng lượng nguyên tử.

### **2.18.6.2 Bức xạ không ion hóa**

**2.18.6.2.1** Khi người lao động phải làm việc ở những nơi, khu vực mà họ phải tiếp xúc với bức xạ không ion hóa (đặc biệt trong các công việc hàn hoặc cắt bằng lửa), người sử dụng lao động phải trang bị và người lao động phải sử dụng các PTBVCN đầy đủ, phù hợp để bảo vệ mắt, mặt, da.

**2.18.6.2.2** Người lao động liên tục làm việc trong điều kiện tiếp xúc với bức xạ không ion hóa (kể cả tiếp xúc với ánh nắng mặt trời) có nguy cơ bị ung thư da. Người sử dụng lao động có trách nhiệm hướng dẫn để người lao động tự nhận biết các dấu hiệu về tổn thương tiền ung thư da và đảm bảo cho người lao động được kiểm tra sức khỏe khi cần thiết và định kỳ tối thiểu 01 lần/năm.

CHÚ THÍCH: Việc ĐBAT cho người lao động phải tiếp xúc với bức xạ tia tử ngoại, điện từ trường, chiếu sáng và các nội dung khác quy định tại QCVN 23:2016/BYT, QCVN 21:2016/BYT, QCVN 25:2016/BYT và phải tuân thủ các quy định pháp luật khác về y tế.

## **2.18.7 Làm việc trong môi trường nóng, lạnh, ẩm**

**2.18.7.1** Người lao động phải làm việc trong môi trường nóng, lạnh hoặc ẩm ướt kéo dài có thể bị suy giảm sức khỏe. Trong trường hợp này, người sử dụng lao động có trách nhiệm thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa để đảm bảo sức khỏe cho người lao động trong khi làm việc theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ và đặc biệt chú ý đến các nội dung sau:

- a) Bố trí, sắp xếp hợp lý về khối lượng và thời gian làm việc phù hợp với tình trạng sức khỏe của người lao động; đặc biệt chú ý đến người phải làm việc trong ca bin, trong không gian hạn chế, dưới nước hoặc ngoài trời;

## **QCVN 18:2021/BXD**

- b) Hướng dẫn để người lao động tự nhận biết được các biểu hiện sớm của rối loạn, mệt mỏi;
- c) Cung cấp đầy đủ PTBVCN cho người lao động;
- d) Theo dõi sức khỏe, giám sát y tế thường xuyên khi người lao động làm việc;
- đ) Đảm bảo đầy đủ nhân lực, trang thiết bị, phương tiện sơ cứu, cấp cứu; tổ chức huấn luyện sơ cứu, cấp cứu;
- e) Theo dõi sức khỏe và diễn biến bệnh nghề nghiệp của người lao động.

**2.18.7.2** Người sử dụng lao động có trách nhiệm cung cấp đủ các tiện ích cho người lao động tại nơi làm việc để đảm bảo sức khỏe. Đặc biệt, khi làm việc trong điều kiện nóng bức, phải có các khu vực nghỉ đảm bảo vệ sinh, thoáng mát và cung cấp đủ nước uống.

### **2.18.8 Tiếng ồn và rung động**

**2.18.8.1** Để giảm các tác động có hại cho người lao động do tiếng ồn, rung động từ các máy, thiết bị thi công, người sử dụng lao động có trách nhiệm thực hiện các biện pháp sau:

- a) Ưu tiên sử dụng các loại máy, thiết bị thi công, quy trình và biện pháp thi công ít (giảm thiểu) tiếng ồn, rung động theo quy định tại 2.18.8.2;
- b) Bố trí công việc hợp lý để người lao động giảm được việc tiếp xúc nhiều hoặc thời gian tiếp xúc trực tiếp với các máy, thiết bị và các hoạt động có tiếng ồn, rung động theo quy định tại 2.18.8.3;
- c) Cung cấp cho người lao động các PTBVCN (loại có thể sử dụng cùng với mũ bảo hộ) để bảo vệ thính lực khi tiếng ồn vượt quá giới hạn cho phép theo quy định tại QCVN 24:2016/BYT và các quy định khác của pháp luật về ATVSLĐ;
- d) Cung cấp găng tay bảo hộ phù hợp cho người lao động khi độ rung vượt quá giới hạn cho phép quy định tại QCVN 27:2016/BYT.

**2.18.8.2** Các loại máy, thiết bị thi công, giải pháp kỹ thuật, công nghệ phù hợp, hiện đại cần được xem xét, ưu tiên lựa chọn để giảm thiểu ảnh hưởng của tiếng ồn, rung động như sau:

- a) Sử dụng búa (máy, thiết bị) khoan, phá thủy lực, điện khí nén thay thế cho búa (máy, thiết bị) khoan, phá khí nén;
- b) Sử dụng các máy đầm, rung; búa (máy, thiết bị) khoan có điều khiển từ xa;
- c) Sử dụng vỏ cách âm và thiết kế cải tiến cho hệ thống xả khí nén, máy cắt, cánh quạt, máy cưa và ống xả của động cơ đốt trong cũng như động cơ của các máy đó;
- d) Các biện pháp hỗ trợ hoặc giữ cho các công cụ điều khiển bằng tay tốt hơn để giảm các tác động của rung động hoặc giảm rung động tốt hơn trong việc điều khiển xe, máy (kể cả cho ghế ngồi trên xe, máy).

**2.18.8.3** Người sử dụng lao động phải ưu tiên cho người lao động giảm thời gian tiếp xúc trực tiếp với tiếng ồn, rung động trong khi vận hành các loại máy, thiết bị sau:

- a) Búa, máy khoan, phá; máy nén khí;
- b) Thiết bị cầm tay có tiếng ồn, độ rung lớn (ví dụ: các loại súng bắn đinh, vít);
- c) Các loại máy đầm rung điều khiển bằng tay, đặc biệt là khi làm việc trong điều kiện thời tiết lạnh.

**2.18.9 Bụi**

**2.18.9.1** Để giảm các tác động có hại tới người lao động do bụi từ các máy, thiết bị và trong quá trình thi công, người sử dụng lao động có trách nhiệm thực hiện các biện pháp sau:

- a) Sử dụng máy, thiết bị thi công và áp dụng quy trình, biện pháp thi công ít phát sinh bụi;
- b) Sử dụng các thiết bị, biện pháp đảm bảo kiểm soát bụi, đặc biệt là bụi mịn như sử dụng máy, thiết bị lọc bụi hoặc làm ẩm phù hợp và phải ĐBAT điện, hóa chất;
- c) Bố trí công việc để người lao động giảm việc tiếp xúc và thời gian tiếp xúc trực tiếp với các khu vực có bụi;
- d) Cung cấp cho người lao động phương tiện bảo vệ đường hô hấp (loại có thể sử dụng cùng với mũ bảo hộ) khi nồng độ bụi tại nơi làm việc vượt quá giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 02:2019/BYT; đặc biệt tại những nơi có các loại bụi độc hại như bụi amiăng, bụi silic, bụi bông khoáng, bụi than.

**2.18.10 Các tác nhân sinh học**

**2.18.10.1** Trong các khu vực có dịch bệnh hoặc các tác nhân sinh học như sinh vật, vi sinh vật, côn trùng, vi rút có hại có thể gây nguy hiểm hoặc gây bệnh cho người, chủ đầu tư và người sử dụng lao động phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ĐBAT sinh học có xét đến phương thức lây truyền theo các quy định và hướng dẫn của cơ quan y tế có thẩm quyền; đặc biệt lưu ý các nội dung sau:

- a) Cung cấp đầy đủ thông tin cho người lao động về dịch bệnh, các tác nhân sinh học nguy hiểm, có hại ở công trường;
- b) Bố trí khu vệ sinh đảm bảo cho người lao động theo quy định của QCVN 01:2011/BYT;
- c) Có biện pháp cụ thể chống các sinh vật có hại (ví dụ: chuột và côn trùng) theo các quy định và hướng dẫn của Bộ Y tế;
- d) Vệ sinh, khử trùng bằng hóa chất phù hợp và thực hiện tiêm chủng cho người lao động;
- đ) Chuẩn bị sẵn thuốc giải độc, thuốc phòng ngừa và chữa bệnh phù hợp (đặc biệt là đối với các công trường ở vùng sâu, vùng xa, những nơi ở cách xa các cơ sở y tế);
- e) Trang bị đầy đủ PTBVVN phù hợp (như quần, áo, giày, ủng, găng tay, kính bảo vệ, mũ, phương tiện bảo vệ) và có các biện pháp phòng ngừa phù hợp khác.

**2.18.11 Các yếu tố khác**

**2.18.11.1** Các công việc sử dụng sức người để vận chuyển, nâng, hạ hoặc giữ các vật nặng có nguy cơ cao gây ra các vấn đề về an toàn, sức khỏe đối với người lao động. Trong trường hợp này, người sử dụng lao động phải có biện pháp phù hợp để giảm thiểu tác động có hại đối với người lao động như giảm trọng lượng vật nâng và (hoặc) sử dụng máy, thiết bị thi công cơ khí để thay thế.

**2.18.11.2** Chất thải, phế thải trên công trường phải được loại bỏ hoặc xử lý đúng cách, tránh tồn đọng trên công trường để không gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động và cộng đồng.

CHÚ THÍCH: Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/02/2018 của Bộ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành Xây dựng.



## **2.19 Phương tiện bảo vệ cá nhân**

### **2.19.1 Quy định chung**

**2.19.1.1** Ở những nơi làm việc có các yếu tố có hại hoặc yếu tố nguy hiểm hoặc làm việc trong các điều kiện bất lợi, người sử dụng lao động phải trang bị đầy đủ cho người lao động các PTBV CN bao gồm quần, áo, giày ủng, mũ, găng tay và các loại dụng cụ, phương tiện cần thiết khác phù hợp với loại hình công việc, loại rủi ro theo quy định của pháp luật về ATVSLĐ và hướng dẫn của các cơ quan có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH 1: Các quy định riêng về PTBV CN phù hợp với các loại hình công việc đã được nêu trong các mục tương ứng của quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH 2: Thông tư số 04/2014/TT-BLĐTBXH ngày 12/02/2014 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội hướng dẫn thực hiện chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân.

**2.19.1.2** PTBV CN được chọn phải xét đến các nguyên tắc ec-gô-nô-my, phải phù hợp các quy định của pháp luật về chất lượng sản phẩm, hàng hóa, các QCVN và tổ chức có liên quan.

CHÚ THÍCH: Yêu cầu cụ thể về các loại PTBV CN nêu tại các QCVN, bao gồm: QCVN 06:2012/BLĐTBXH (về Mũ an toàn công nghiệp), QCVN 08:2012/BLĐTBXH (về Những thiết bị bảo vệ đường hô hấp - bộ lọc bụi), QCVN 10:2012/BLĐTBXH (về Bộ lọc dùng trong mặt nạ và bán mặt nạ phòng độc), QCVN 15:2013/BLĐTBXH (về Giày hoặc ủng cách điện), QCVN 24:2014/BLĐTBXH, (về Găng tay cách điện); QCVN 27:2016/BLĐTBXH (về Phương tiện bảo vệ mắt cá nhân dùng trong công việc hàn), QCVN 28:2016/BLĐTBXH (về Bộ lọc tự động dùng trong mặt nạ hàn), QCVN 36:2019/BLĐTBXH (về PTBV CN - Giày ủng an toàn), QCVN 37:2019/BLĐTBXH (về Quần áo bảo vệ chống nhiệt và lửa) và các QCVN khác có liên quan.

### **2.19.1.3 Người sử dụng lao động phải:**

a) Cung cấp cho người lao động các chỉ dẫn phù hợp (ví dụ: dạng tờ rơi) và hướng dẫn để người lao động sử dụng, bảo quản các PTBV CN đúng cách;

b) Kiểm tra, giám sát người lao động sử dụng các PTBV CN đúng cách;

c) Bố trí nơi cất giữ, bảo quản các PTBV CN theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất;

d) Bố trí người quản lý có hiểu biết đúng, đầy đủ về bản chất của các yếu tố có hại, yếu tố nguy hiểm, loại phạm vi và khả năng của từng loại PTBV CN. Người quản lý PTBV CN chịu trách nhiệm về:

- Chọn lựa, bàn giao cho người lao động các PTBV CN phù hợp với yêu cầu ĐBAT và sức khỏe theo công việc mà họ phải thực hiện (kể cả khi họ phải tiếp xúc với các điều kiện bất lợi);

- Bố trí, sắp xếp hợp lý để các PTBV CN được lưu trữ, bảo quản, làm sạch đúng cách;

- Thực hiện khử độc, khử trùng, diệt khuẩn, tẩy xạ (nếu cần thiết) định kỳ; đặc biệt chú ý tới những PTBV CN đã được sử dụng ở những nơi dễ gây nhiễm khuẩn, nhiễm độc, nhiễm xạ.

**2.19.1.4** Người lao động có trách nhiệm sử dụng và bảo quản đúng cách các PTBV CN đã được trang bị; khi chúng bị mất, hư hỏng, hết hạn sử dụng hoặc sản phẩm không phù hợp với cơ thể phải báo ngay cho người quản lý PTBV CN hoặc người sử dụng lao động để được cấp mới kịp thời.

**2.19.1.5** Nếu người lao động phải làm việc một mình trên công trường, làm việc trong không gian hạn chế hoặc ở vị trí khó tiếp cận thì người sử dụng lao động phải cung cấp cho người lao động thiết bị cảnh báo phù hợp trong tình trạng hoạt động tốt để sử dụng trong trường hợp khẩn cấp.

## **2.19.2 Các loại phương tiện bảo vệ cá nhân**

**2.19.2.1** Căn cứ vào đặc điểm công việc, điều kiện và môi trường làm việc trên công trường, công trình nêu tại 2.19.1.1, người lao động phải sử dụng các PTBV CN, trong đó cần chú ý các nội dung sau:

- a) Mũ bảo hiểm hoặc mũ cứng để bảo vệ đầu do vật rơi, bay vào hoặc va chạm với các vật thể xung quanh;
  - b) Kính bảo vệ trong suốt hoặc có màu, màn che, tấm chắn mặt hoặc phương tiện phù hợp khác khi có khả năng bị tổn thương mắt hoặc mặt do: Bụi, các vật nhỏ hoặc chất, hóa chất nguy hiểm bắn vào; nhiệt độ cao, ánh sáng hoặc bức xạ khác. Một số công việc thường có nguy cơ gây tổn thương mắt hoặc mặt như hàn (cắt) bằng ngọn lửa; cắt gạch, đá, sắt; đục, khoan, phá đất đá; bắn đinh; trộn bê tông, vữa; tháo dỡ ván khuôn; phá dỡ kết cấu;
  - c) Các loại găng tay, quần áo bảo hộ phù hợp, kem bảo vệ da để bảo vệ tay hoặc toàn bộ cơ thể khi tiếp xúc, thao tác hoặc xử lý với: Vật, chất có nhiệt độ cao, bức xạ nhiệt; chất, hóa chất nguy hiểm;
  - d) Giày, ủng phù hợp để bảo vệ chân khỏi nguy cơ chấn thương do: Vật, dụng cụ sắc nhọn; vật rơi, đổ; vật, chất có nhiệt độ cao; chất, hóa chất nguy hiểm; di chuyển trên các bề mặt nguy hiểm, trơn trượt;
  - đ) Phương tiện để bảo vệ đường hô hấp khi biện pháp thông gió hoặc các biện pháp khác không đủ để ĐBAT cho hoạt động hô hấp. Phương tiện bảo vệ đường hô hấp phải phù hợp với đặc điểm của môi trường làm việc như: Có các loại bụi, khói, khí thải; chất, hóa chất nguy hiểm loại dễ bay hơi hoặc hơi xăng, dầu trong không khí;
  - e) Đường cấp khí hoặc thiết bị thở cá nhân phù hợp, đảm bảo yêu cầu (chất lượng không khí, thời gian cấp) khi làm việc ở những nơi thiếu oxy;
  - g) Mặt nạ, bộ quần áo liền quần, mũ bảo vệ có trùm đầu, găng tay, giày, ủng, tạp dề chuyên dụng để tránh nguy cơ bị nhiễm phóng xạ ở những khu vực có nguồn phóng xạ;
  - h) Phương tiện bảo vệ thính lực tại các khu vực có tiếng ồn cao;
  - i) Quần áo không thấm nước, mũ bảo vệ có trùm đầu khi làm việc trong điều kiện thời tiết bất lợi (ví dụ: khi làm việc dưới mưa);
  - k) Dây an toàn, dây cứu sinh độc lập (trong trường hợp không thể bố trí được sàn công tác, giàn giáo);
- CHÚ THÍCH: Hệ thống chống rơi, ngã cá nhân quy định tại QCVN 23:2014/BLĐTBXH.
- l) Áo phao và dụng cụ cứu sinh ở nơi có nguy cơ rơi, ngã xuống nước;
  - m) Quần áo, dụng cụ, thiết bị dễ phân biệt (khi làm việc ở những nơi thường xuyên đối diện với nguy hiểm từ các máy, thiết bị thi công đang di chuyển) hoặc có thêm phản quang (trong trường hợp làm việc ở những nơi thiếu sáng);

## QCVN 18:2021/BXD

n) Các trang thiết bị chuyên dụng như quần áo lặn, mặt nạ, bình thở, đường cấp khí, dây cứu sinh để làm việc dưới nước.

### 2.20 Điều kiện sinh hoạt cho người lao động tại công trường

#### 2.20.1 Quy định chung

**2.20.1.1** Người sử dụng lao động phải cung cấp đầy đủ các tiện ích để phục vụ nhu cầu sinh hoạt cần thiết của người lao động trên công trường, bao gồm: Nhà (khu) ăn, chỗ ở tạm, khu thay đồ, khu vệ sinh, khu tắm, giặt và những tiện ích khác theo các quy định của pháp luật về ATVSLĐ, an toàn thực phẩm và bảo vệ sức khỏe nhân dân.

CHÚ THÍCH 1: Các yêu cầu cụ thể về quy mô của các tiện ích và chế độ phúc lợi (kể cả các trang thiết bị kèm theo) tại nơi làm việc thực hiện theo Thông tư số 19/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ Y tế hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động.

CHÚ THÍCH 2: Nhà vệ sinh thực hiện theo quy định của QCVN 07-9:2016/BXD, QCVN 01:2011/BYT.

**2.20.1.2** Nước uống phải được cung cấp đầy đủ và bố trí ở các vị trí thuận tiện, đảm bảo vệ sinh trên công trường. Chất lượng nước phải đảm bảo quy định tại 2.20.2.

**2.20.1.3** Tại vị trí hợp lý trong công trường, người sử dụng lao động phải bố trí các tiện ích và đảm bảo giữ sạch sẽ các tiện ích sau đây (tùy thuộc vào số lượng người lao động và thời gian làm việc):

- a) Khu vệ sinh riêng biệt cho nam, nữ;
- b) Khu (phòng) thay đồ có tủ quần áo và máy sấy quần áo (nếu có thể);
- c) Chỗ nghỉ tạm trong thời gian phải ngừng công việc do điều kiện thời tiết bất lợi.

#### 2.20.2 Nước ăn, uống

**2.20.2.1** Nước ăn, uống ở công trường phải đảm bảo các yêu cầu theo quy định của QCVN 01-1:2018/BYT. Trong trường hợp tại công trường không có sẵn nguồn cấp nước đảm bảo yêu cầu, người sử dụng lao động phải có biện pháp xử lý nước (như trang bị hệ thống lọc, xử lý nước), nước sau xử lý phải được xét nghiệm và chỉ được sử dụng nếu đảm bảo yêu cầu.

**2.20.2.2** Người sử dụng lao động phải cung cấp các phương tiện chứa nước ăn, uống phù hợp, phân công người chịu trách nhiệm quản lý và phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- a) Cung cấp đủ lượng nước uống tối thiểu là 1,5 lít/người/ca làm việc theo quy định;
- b) Nước uống chỉ được phép chứa trong các bình, thùng kín và có vòi cấp;
- c) Việc vận chuyển nước ăn, uống ở công trường phải đảm bảo vệ sinh theo quy định;
- d) Các phương tiện chứa, vận chuyển nước ăn, uống ở công trường phải được làm sạch và khử trùng định kỳ căn cứ vào điều kiện sử dụng, môi trường và theo chỉ dẫn của nhà sản xuất;
- đ) Phải có cách thức thông tin, thông báo phù hợp để người lao động không nhầm lẫn giữa nước ăn, uống và nước không dùng để ăn, uống.

**2.20.2.3** Không được phép đấu nối chung hệ thống cấp nước ăn, uống với hệ thống cấp nước không dùng để ăn, uống.

**2.20.2.4** Không được phép sử dụng các phương tiện chứa nước ăn, uống (như thùng, bình, chai, lọ) để chứa các chất lỏng độc hại nhằm tránh nhầm lẫn.

### **2.20.3 Nhà vệ sinh**

**2.20.3.1** Nhà vệ sinh phải thông thoáng hoặc được thông gió đầy đủ;

**2.20.3.2** Phải thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh, định kỳ sát khuẩn, khử trùng; phải bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa kịp thời các trang thiết bị vệ sinh theo chỉ dẫn của nhà sản xuất, phù hợp với tình trạng thực tế của các trang thiết bị và số lượng người sử dụng.

### **2.20.4 Khu tắm, giặt, làm sạch**

**2.20.4.1** Không được sử dụng khu tắm, giặt, làm sạch cho các mục đích khác. Khi người lao động tiếp xúc trực tiếp với chất có hại cho da như các chất, hóa chất nguy hiểm, chất gây nhiễm trùng, chất gây dị ứng, dầu, mỡ hoặc bụi thì phải bố trí khu vực làm sạch riêng biệt với khu tắm, giặt chung.

**2.20.4.2** Phải bố trí số lượng trang thiết bị phục vụ cho việc tắm, giặt, làm sạch phù hợp với yêu cầu sử dụng.

**2.20.4.3** Phải thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh, định kỳ sát khuẩn, khử trùng; phải bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa kịp thời các trang thiết bị theo chỉ dẫn của nhà sản xuất, phù hợp với tình trạng thực tế của các trang thiết bị và số lượng người sử dụng.

### **2.20.5 Khu thay đồ**

**2.20.5.1** Khu (phòng) thay đồ phải bố trí ở những nơi dễ tiếp cận và không được sử dụng cho mục đích khác.

**2.20.5.2** Khu (phòng) thay đồ phải được trang bị các phương tiện, thiết bị phù hợp để sấy khô quần áo ẩm, ướt và để treo quần áo. Khi cần thiết, phải bố trí các tủ có khóa để chứa riêng quần áo bảo hộ, quần áo để mặc bình thường.

**2.20.5.3** Phải thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh, định kỳ sát khuẩn, khử trùng; phải bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa kịp thời các trang thiết bị theo chỉ dẫn của nhà sản xuất, phù hợp với tình trạng thực tế của các trang thiết bị và số lượng người sử dụng.

### **2.20.6 Phục vụ ăn, uống**

**2.20.6.1** Người sử dụng lao động phải bố trí khu ăn, uống đảm bảo vệ sinh, ở địa điểm phù hợp với đặc điểm công trường; sắp xếp thời gian hợp lý, phù hợp với số lượng người cần phục vụ.

### **2.20.7 Nơi lánh nạn**

**2.20.7.1** Để ĐBAT cho người lao động trong trường hợp có sự cố hoặc thiên tai, người sử dụng lao động phải có kế hoạch bố trí nơi (khu vực) lánh nạn an toàn ở công trường hoặc ở vị trí gần công trường.

**2.20.7.2** Nơi (khu vực) lánh nạn phải có đủ các tiện ích phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt cần thiết, kể cả trong trường hợp cần phải lưu trú trong thời gian dài.

**2.20.8 Chỗ ở tạm**

**2.20.8.1** Người sử dụng lao động phải bố trí chỗ ở tạm cho người lao động trong các trường hợp sau:

- a) Công trường ở nơi không có sẵn chỗ ở;
- b) Người lao động ở cách xa công trường hoặc ở nơi không có sẵn phương tiện giao thông, đi lại.

**2.20.8.2** Chỗ ở tạm cho người lao động phải an toàn, có đủ các tiện ích vệ sinh, tắm, giặt, làm sạch và chỗ ngủ riêng theo giới tính.

CHÚ THÍCH: Phải khảo sát khu vực dự kiến bố trí chỗ ở tạm và xung quanh để tránh các nguy cơ do sụt, lở đất đá, lũ, lụt, cây hoặc các vật thể đổ vào. Đặc biệt, phải chú ý đến các khu vực ở trong rừng, khu vực ở dưới hoặc trên đồi, núi, mái đất đá dốc, mặt dốc, khu vực gần sông, hồ, biển.

### **3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

**3.1** Quy chuẩn này quy định các yêu cầu về kỹ thuật và yêu cầu quản lý bắt buộc để ĐBAT cho người làm việc ở công trường xây dựng và người ở khu vực lân cận công trường xây dựng.

**3.2** Điều kiện chuyển tiếp:

**3.2.1** Kế hoạch tổng hợp về an toàn đã được lập, phê duyệt trước khi quy chuẩn này có hiệu lực tiếp tục thực hiện theo tài liệu đã được phê duyệt.

**3.2.2** Kế hoạch tổng hợp về an toàn được lập sau thời điểm quy chuẩn này có hiệu lực phải tuân thủ các quy định trong quy chuẩn này.

### **4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN**

**4.1** Các tổ chức, cá nhân thực hiện các hoạt động xây dựng quy định tại 1.1.2 phải tuân thủ các quy định của quy chuẩn này và có trách nhiệm lưu trữ đầy đủ hồ sơ, tài liệu liên quan đến các nội dung thực hiện ĐBAT theo quy định của pháp luật.

**4.2** Các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng, về ATVSLĐ, về bảo vệ môi trường, về y tế, về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ, về hóa chất ở Trung ương và địa phương có trách nhiệm tổ chức kiểm tra sự tuân thủ quy chuẩn này trong việc lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý xây dựng các công trình xây dựng trên địa bàn theo quy định của pháp luật.

**4.3** Các cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng, về ATVSLĐ, về bảo vệ môi trường, về y tế, về quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ, tiền chất thuốc nổ, công cụ hỗ trợ, về hóa chất ở địa phương có trách nhiệm phối hợp ban hành các quy định liên quan đến công việc ĐBAT cho người làm việc ở công trường xây dựng và người ở khu vực lân cận công trường xây dựng phù hợp với các điều kiện tự nhiên, sinh vật, khí hậu, thiên tai và khả năng cung cấp các dịch vụ cho y tế, cứu nạn, cứu hộ tại địa phương.

**4.4** Trong quá trình triển khai thực hiện quy chuẩn này, nếu có vướng mắc, mọi ý kiến gửi về Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường (Bộ Xây dựng) để được hướng dẫn và xử lý.

## 5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

**5.1** Bộ Xây dựng chịu trách nhiệm tổ chức phổ biến, hướng dẫn áp dụng quy chuẩn này cho các đối tượng có liên quan.

**5.2** Khi các văn bản quy phạm pháp luật, các tài liệu viện dẫn hoặc hướng dẫn quy định tại quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo các văn bản mới./.