بسمه تعالی

**مقررات ایمنی**

**در عملیات تخریب**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **تهيه كننده** | **تائيد كننده** | **تصويب كننده** | مهر کنترل مستندات |
| نام و نام خانوادگي | **دکتر موسی جباری مهندس حسن شرفخانه** |  |  |
| سمت سازماني | **دانشکده HSE دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی** |  |  |
| تاریخ و امضاء |  |  |  |

فهرست مطالب

عنوان صفحه

[مقدمه 6](#_Toc363293964)

[1. هدف 7](#_Toc363293965)

[2. دامنه کاربرد 7](#_Toc363293966)

[3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی 7](#_Toc363293967)

[4. تعاریف و اصطلاحات 7](#_Toc363293968)

[5. مراجع 9](#_Toc363293969)

[6. شرح مقررات 10](#_Toc363293970)

[6-1 . عمليات‌ مقدماتي‌ تخريب‌ 10](#_Toc363293971)

[6-2 . برنامه ریزی و مدیریت پروژه ها 11](#_Toc363293972)

[6-3 . مدیریت ریسک 11](#_Toc363293973)

[6-3-1 . کلیات 11](#_Toc363293974)

[6-3-2 . اصول ارزیابی ریسک 12](#_Toc363293975)

[6-3-3 . اصول کنترل ریسک 12](#_Toc363293976)

[6-4 . اصول آماده سازی طرح ایمنی و بهداشت 13](#_Toc363293977)

[6-5 . تهیه توضیحات و صورت وضعیت های روش 13](#_Toc363293978)

[6-5-1 . قالب توضیحات و صورت وضعیت های روش 14](#_Toc363293979)

[6-6 . تعیین روش ها و توالی کار 14](#_Toc363293980)

[6-7 . اجتناب از فروپاشی ناخواسته 14](#_Toc363293981)

[6-7-1 . نظارت 15](#_Toc363293982)

[6-8 . صلاحیت و آموزش 15](#_Toc363293983)

[6-8-1 . صلاحیت 15](#_Toc363293984)

[6-8-2 . آموزش 16](#_Toc363293985)

[6-9 . ابزار طرح ریزی و مدیریت 16](#_Toc363293986)

[6-9-1 . تضمین کیفیت(QA) 16](#_Toc363293987)

[6-9-2 . فناوری اطلاعات (IT) شامل سیستم هایی با پایه علمی 16](#_Toc363293988)

[6-10 . برنامه ریزی و مدیریت پروژه ها 17](#_Toc363293989)

[6-10-1 . کلیات 17](#_Toc363293990)

[6-10-2 . داشتن دانش مؤثر از سایت کاری 17](#_Toc363293991)

[6-10-3 . مقدمات انطباق با الزامات قانونی 18](#_Toc363293992)

[6-10-4 . مدیریت برنامه ها 18](#_Toc363293993)

[6-10-5 . ترتیبات مربوط به حفاظت از افراد 19](#_Toc363293994)

[6-10-6 . ترتیبات برای پایداری ساختاری سازه 19](#_Toc363293995)

[6-10-7 . مدیریت محیط زیست 19](#_Toc363293996)

[6-10-8 . حفاظت و ایمنی شغلی نیروی کار 20](#_Toc363293997)

[6-10-9 . بهداشت شغلی نیروی کار 20](#_Toc363293998)

[6-11 . خطرات اساسی عملیات تخریب 21](#_Toc363293999)

[6-12 . اقدامات کنترلی 22](#_Toc363294000)

[6-13 . پیش بینی شرایط آب و هوایی 23](#_Toc363294001)

[6-14 . آشنایی با سایت کاری 23](#_Toc363294002)

[6-14-1 . کلیات 23](#_Toc363294003)

[6-14-2 . فرایند های صنعتی و مواد و مصالح 23](#_Toc363294004)

[6-14-3 . محوطه سازی 24](#_Toc363294005)

[6-15 . انواع خطرات بهداشتی 24](#_Toc363294006)

[6-16 . روش کاری انهدام - مدیریت و نظارت 25](#_Toc363294007)

[6-16-1 . برنامه ریزی و آماده سازی 25](#_Toc363294008)

[6-16-2 . برنامه عملیاتی انهدام 25](#_Toc363294009)

[6-16-3 . گزارش انهدام 25](#_Toc363294010)

[6-16-4 . ملاحظات مربوط به صنایع خاص 26](#_Toc363294011)

[6-17 . خطرات ساختاری 27](#_Toc363294012)

[6-17-1 . شناسایی خطرات ساختاری 27](#_Toc363294013)

[6-18 . شناسایی حالات و خصوصیات ساختاری سازه 27](#_Toc363294014)

[6-18-1 . حساسیت پایداری سازه ها و اجزای آن ها 27](#_Toc363294015)

[6-18-2 . نیروهای سازه ای که می توانند پایداری را تهدید کنند 28](#_Toc363294016)

[6-19 . خطرات بهداشتی 29](#_Toc363294017)

[6-19-1 . کلیات 29](#_Toc363294018)

[6-20 . موقعیت های بروز خطرات بهداشتی 30](#_Toc363294019)

[6-20-1 . سایت های کاری آلوده 30](#_Toc363294020)

[6-20-3 . منابع فضاهای خطرناک 31](#_Toc363294021)

[6-21 . حفاظت از محیط زیست 31](#_Toc363294022)

[6-21-1 . کلیات- طرح ریزی 31](#_Toc363294023)

[6-21-2 . مواد زائد خطرناک 32](#_Toc363294024)

[6-21-3 . کاهش مواد زائد، بازیافت و استفاده مجدد 32](#_Toc363294025)

[6-22 . بهداشت و ایمنی افراد داخل و یا خارج از محیط کار 33](#_Toc363294026)

[6-22-1 . کلیات 33](#_Toc363294027)

[6-22-2 . رویکرد مبتنی بر ریسک 33](#_Toc363294028)

[6-22-3 . مشاوره و رایزنی 33](#_Toc363294029)

[6-22-4 . جلوگيري از سقوط افراد 34](#_Toc363294030)

[6-23 . پیشگيري از حريق، سوختگي و برق گرفتگي 35](#_Toc363294031)

[6-23-1 . كليات 35](#_Toc363294032)

[6-23-2 . مايعات قابل اشتعال 35](#_Toc363294033)

[6-23-3 . مراقبت و نگهداري از سيلندرهاي گاز تحت فشار 36](#_Toc363294034)

[6-23-4 . وسايل و تجهيزات اطفاء حريق 37](#_Toc363294035)

[6-24 . كمك هاي اوليه 37](#_Toc363294036)

[6-25 . وسايل حفاظت فردي 38](#_Toc363294037)

[6-25-1 . كليات 38](#_Toc363294038)

[6-26 . امنیت سایت 38](#_Toc363294039)

[6-27 . تخريب‌ و برچيدن‌ طاق‌ها 39](#_Toc363294040)

[6-28 . تخريب‌ و برچيدن‌ ديوارها 39](#_Toc363294041)

[6-29 . تخريب‌ و برچيدن‌ اسكلت‌ فلزي‌ ساختمان‌ 40](#_Toc363294042)

[6-30. نخاله ها ، تفکیک و حمل آنها 41](#_Toc363294043)

[پیوست 43](#_Toc363294044)

# مقدمه

عملیات ساختمانی بطور طبیعی وذاتی فرایندی خطرناک است که تعداد حوادث در آن بسیار بالاست در ایران خصوصا در سال های اخیر به دلیل رشد روز افزون ساختمان سازی آمار حوادث ناشی از کار در این صنعت متاسفانه افزایش چشمگیری داشته و بالاترین رتبه از نظر تعداد حوادث ناشی از کار را به خود اختصاص داده است. **عملیات تخریب در بسیاری از فعالیتهای ساختمانی  به عنوان اولین و حساس‌ترین بخش از عملیات اجرایی می‌باشد. متاسفانه حوادث صنعت ساختمان در کشور نمایانگر آنست که تخریب های غیر اصولی، تبعات و آسیب‌های جانی و مالی سنگینی را بهمراه داشته است.** **شرکت مهندسی وتوسعه گاز ایران به منظور کاهش حوادث در عملیات تخریب در پروژ ه های خود با بهره گیری از استانداردهای موجود در این زمینه نسبت به فراهم سازی مجموعه راهنما ومقررات ایمنی عملیات تخریب اقدام نموده است.** مقررات تخریب روش های عملیاتی مناسب برای تخریب (هم به صورت کلی و هم جزئی) سایت های مختلف در پروژه های شرکت مهندسی وتوسعه گاز از جمله ساختمان ها و سازه ها را ارایه نموده و ایمنی، سلامت و مسائل مربوط به حفاظت از محیط زیست را در بر می گیرد . مقررات حاضر شامل موارد زیر می باشد:

الف ) مدیریت مناسب و موثر فرایند تخریب  
ب) حفظ ثبات ساختاری، از طریق ارائه حمایت موقت ساختاری، در صورت لزوم  
ج) مدیریت فروپاشی ساختاری آگاهانه

مقررات تخریب توصیه هایی برای موارد زیر ارائه می کند:

-- شناسایی و ایجاد مسئولیت در طول تمام مراحل فرآیند تخریب  
-- دستیابی به شناخت کامل سایت  
-- مدیریت زیست محیطی مناسب  
-- مدیریت خطرات ایمنی و بهداشت  
-- انجام ارزیابی ریسک و برنامه ریزی کار به طور مداوم؛  
-- ایجاد و مدیریت روش ها به طور موثر .

# 1. هدف

هدف از تهیه این مقررات، تشریح الزامات لازم به منظور انجام کار ایمن و تامین سلامت کارکنان و پیشگیری از بروز حوادث منجر به صدمات وخسارات جانی و مالی درحین انجام عملیات تخریب در طرح ها و پروژه های شرکت مهندسی وتوسعه گاز می باشد.

# 2. دامنه کاربرد

مقررات حاضر در تمام پروژه های در دست اقدام شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران شامل خطوط لوله سراسری، ایستگاه های تقویت فشار گاز ، پالایشگاه های گاز و پروژه های زیر بنایی لازم الاجرا است .

# 3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی

رعایت اين مقررات برای کلیه پروژه های شرکت مهندسی وتوسعه گاز ایران الزامی بوده و بدين منظور عملكرد پيمانكاران براساس دستور العمل ارزيابي عملكرد HSE پيمانكاران شركت ملي گاز ايران ارزيابي و اقدام خواهد شد.

# 4. تعاریف و اصطلاحات

در اين بخش تعاريف به صورت ذیل زير ارائه مي شوند. ساير اصطلاحاتي كه جنبه عمومي ندارند ، در جاي خود تعريف خوا هند شد. براي اصطلاحاتي كه در اينجا تعريف نشده اند، معناي متداول آنها مورد نظر است.

**صاحب كار:** صاحب كار ، مالك يا قائم مقام قانوني مالك سایت مورد تخریب بوده و انجام يك يا چند نوع از عمليات تخریب را به يك يا چند پيمانكار محول مي‌‌نمايد و يا خود راساً يك يا تعدادي كارگر را در سایت تخریب برطبق مقررات شرکت مهندسی و توسعه گاز و قانون كار بكار گمارد.

**كارفرما**: كارفرما در سایت مورد تخریب شخصي است حقوقي كه تعدادي كارگر را در سایت مورد تخریب برطبق مقررات شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران و قانون كار بكار مي‌‌گمارد اعم از اينكه پيمانكار اصلي، پيمانكار جزء و يا صاحب كار باشد .

**مهندس ناظر:** مهندس ناظر بر اساس مقررات شرکت مهندسی و توسعه گازدر حدود صلاحيت ‎خود ، مسئوليت ‎نظارت بر تمام يا قسمتي از عمليات‎ تخریب و ساختماني‎ را برعهده مي‌‌‌گيرد .

**مجري:** اجراي عمليات تخریب را بر اساس دستورالعمل ها و كليه مدارك منضم به قرارداد بر اساس مقررات شرکت مهندسی و توسعه گاز برعهده دارد. مجري تخریب نماينده فني صاحب كار در اجراي فرایند تخریب بوده و پاسخگوي كليه مراحل اجراي كار به ناظر و ديگر مراجع كنترل فرایند تخریب مي باشد.

**پيمانكار:** پيمانكار اجراي تمام يا قسمتي از عمليات تخریب را بر طبق قرارداد كتبي كه مابين وي و مجري منعقد شده، عهده دار مي شود.

**كارگر:** كارگر شخصي است كه در كارگاه ساختماني در مقابل دريافت مزد به درخواست و به حساب كارفرما كار كند.

**ايمني:** ايمني عبارت است از

الف) مصون و محفوظ بودن ، سلامت و بهداشت كليه كارگران و افرادي كه به نحوي در محيط سایت با عمليات تخریب ارتباط دارند.

ب) مصون و محفوظ بودن، سلامت و بهداشت كليه افرادي كه در مجاورت يا نزديكي (تا شعاع مؤثر)سایت تخریب ، عبور و مرور، فعاليت يا زندگي مي كنند .

ج) حفاظت و مراقبت از ابنيه، خودروها، تأسيسات، تجهيزات و نظاير آن در داخل يامجاورت سایت تخریب .

**حادثه:** حادثه رخدادي غيرعمدی است كه به طور غير منتظره اي اتفاق افتد و باعث خسارت مالي و يا صدمه جاني شود.

**حادثه ناشي از كار:** حادثه ناشي از كار رخدادي است كه در حين انجام وظيفه و به سبب آن براي شاغلين در كارگاه اتفاق افتد. همچنين حوادثي كه هنگام كمك رساني به افراد حادثه ديده نيز رخ دهد ، حادثه ناشي از كار محسوب مي گردد .

**سایت تخریب :** کارگاه یا سایت تخریب در پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز محلی است که تمام یا قسمتی از ساختمان و یا سازه مورد انهدام و تخریب قرار گرفته و کارکنان ،تجهیزات و ماشین آلات تخریب در آن به فعالیت می پردازند .

**وسايل و تجهيزات:** وسايل و تجهيزات عبارت است از ابزار، ماشين آلات، داربست ها، نردبان ها، جان پناه ها، سكوها، راهروها و تسهيلات مشابه و به طور كلي وسايل حفاظتي و حمايتي كه در سایت تخریب به كار گرفته شوند.

# 5. مراجع

1. مقررات ملّي ساختمان ايران - مبحث دوازدهم ايمني و حفاظت كار در حين اجرا - 1388
2. آيين‌ نامه‌ حفاظتي‌ كارگاه‌هاي‌ ساختماني‌- وزارت کار و امور اجتماعی ایران -1381
3. استاندارد BS 6187 :2000
4. Phil Hughes, Ed Ferrett, Introduction to Health And Safety In Concentration, Routledge, Taylor & Francis Groupe, London and New York, Fourth Edition, 2011.
5. OSHA 1910-2007 - 29 CFR Ch. XII (7-1-07 Edition)

# 6. شرح مقررات

## 6-1 . عمليات‌ مقدماتي‌ تخريب‌

6-1-1. قبل‌ از اينكه‌ عمليات‌ تخريب‌ شروع‌ شود ، بايد از كليه‌ قسمت‌هاي‌ ساختمان‌ در دست‌ تخريب‌ بازديد دقيقي‌ بعمل‌ آمده‌ و در صورت‌ وجود قسمت‌هاي‌ خطرناك‌ و قابل‌ ريزش‌، اقدامات‌ احتياطي‌ از قبيل‌ نصب‌ شمع‌، سپر و حايل‌ و ستون‌هاي‌ موقتي‌ جهت‌ مهار آن‌ قسمت‌ها‌ بعمل‌ آيد.

6-1-2.قبل‌ از شروع‌ كار، جريان‌ برق‌، گاز، آب‌ و ساير خدمات‌ مشابه‌ با اطلاع‌ و نظارت‌ سازمان‌هاي‌ مربوطه‌ به‌ طور مطمئن‌ قطع‌ و در صورت‌ نياز به‌ برقراري‌ موقت‌ آنها، اين‌ عمل‌ نيز بايد با موافقت‌ و نظارت‌ سازمان‌هاي‌ ذيربط‌ و رعايت‌ كليه‌ احتياطات‌ و مقررات‌ ايمني‌ مربوطه‌ انجام‌ گردد.

6-1-3.منطقه‌ خطر در اطراف‌ ساختمان‌ در دست‌ تخريب‌ بايد كاملاً محصور و علامات‌ خطر و هشدار دهنده‌ نصب‌ گردد و از ورود افراد غيرمسئول‌ به‌ منطقه‌ محصور شده‌ جلوگيري‌ بعمل‌ آيد.

6-1-4.در هنگام‌ شب‌، مرز منطقه‌ محصور شده‌ بايد با نصب‌ چراغ‌هاي‌ قرمز و يا علايم‌ مشخصه‌ ديگر از قبيل‌ تابلوهاي‌ شبرنگ‌ و غيره‌ مشخص‌ گردد.

6-1-5.كليه‌ راه‌هاي‌ ورودي‌ و خروجي‌ ساختمان‌ در دست‌ تخريب‌ به‌ جز راهي‌ كه‌ براي‌ عبور و مرور كارگران‌ و افراد مسئول‌ درنظر گرفته‌ شده‌، بايد مسدود گردد.

6-1-6.كليه‌ شيشه‌هاي‌ موجود در درها و پنجره‌ها بايد قبل‌ از شروع‌ عمليات‌ تخريب‌، درآورده‌ شده‌ و در محل‌ مناسبي‌ انبار گردد.

## 6-2 . برنامه ریزی و مدیریت پروژه ها

عملیات تخریب درکلیه پروژه های شرکت مهندسی گاز می بایست طوری برنامه ریزی گردد که تمامی نکات ایمنی ، بهداشت و زیست محیطی تجهیزات، شرایط موجود، کارکنان و سیستم های مورد استفاده را در نظر بگیرد. تمام کسانی که از طریق مناقصه یا راه های دیگر به اجرای قرارداد تخریب می پردازند ، باید برنامه ریزی ها و ارتباطات موثر ایجاد کنند تا با استفاده از زمان کافی اجرای یک پروژه موفق و کارآمد را تضمین کنند. مقیاس زمانی می بایست تمامی زمان های مورد نیاز برای دستیابی به هر گونه پروانه یا مجوز را در برنامه ریزی در نظر بگیرد .پس از عقد قرارداد و قبل از شروع کار، پیمانکار باید ترتیب و توالی عملیات ایمن پیشنهادی را به عنوان نتیجه ای از ارزیابی خطرات و ریسک ها ، به طور خاص مربوط به سایت و شرایط فعلی ارائه کند . این توالی را می بایست برای ارزیابی و گسترش برنامه بهداشت و ایمنی کار و تمام برنامه های ارائه شده برای این فرایند مورد استفاده قرار داد .در طرح برنامه های مربوطه ،می بایست ایمنی ، بهداشت و محیط زیست را در تمام فاز ها در نظر گرفت . روش کاری مشخص شده می باید برنامه ریزی مناسبی تا پایان عملیات تخریب و پاکسازی محوطه ارائه کند .

## 6-3 . مدیریت ریسک

### 6-3-1 . کلیات

پیش از برنامه ریزی برای روش کار ، می بایست ارزیابی ریسک انجام داده و مستندات آن را بایگانی کرد . برای به حداقل رساندن خطرات شناسایی شده می بایست از روش ها ، مصالح و مواد و تجهیزات متناسب استفاده کرد .پیمانکاران تخریب وظیفه شناسایی و کنترل خطرات احتمالی را داشته و می بایست مصالح و تجهیزات مناسب را انتخاب کنند.

### 6-3-2 . اصول ارزیابی ریسک

اصول ارزیابی خطر ذکر شده در زیر باید به هنگام تعیین روش ها و ادامه کار رعایت شود:  
الف) شناسایی خطرات مرتبط با روش و طرح کار پیشنهادی  
ب) ارزیابی خطر (احتمال وقوع و شدت) از هر گونه آسیب احتمالی  
ج) حذف خطرات جدید ، احتمالاً با تغییر روش و یا پیشنهاد طرح جدید  
د) کنترل خطرات باقی مانده  
ه) بررسی و در صورت نیاز، به روز رسانی ارزیابی های انجام شده

ارزیابی خطر می بایست هر گونه محدودیت موجود را شناسایی کند ، اما پیمانکار برای تعیین روش های پیشنهادی تخریب آزاد می باشد . نتایج حاصل از ارزیابی ریسک باید خطرات مرتبط با کار شناسایی کرده و به پیمانکار راه حل های مناسب برای تخریب ایمن ارائه کند . پس از آن پیمانکار می بایست مناسب ترین روش های تخریب را به درستی انتخاب کند و هر گونه خطرات باقی مانده را تحت کنترل داشته باشد.

### 6-3-3 . اصول کنترل ریسک

اصول زیر می بایست برای کنترل مخاطرات طی عملیات تخریب درپروژه های شرکت مهندسی گاز درنظر گرفته شود:

6-3-3-1. در صورت امکان، اجتناب از خطر به طور کامل، با استفاده از روش ها یا مواد جایگزین.  
6-3-3-2.مقابله با خطرات در منبع ، به جای اقدامات سطحی که خطر در محل رها می کنند.  
6-3-3-3.در جاهایی که ممکن است، کار را با افراد مطابقت دهید، به خصوص در انتخاب تجهیزات کار و روش کار. این عمل ، کار را کمتر خسته کننده کرده ومنجر به بهبود تمرکز و کاهش وسوسه به انجام خودسرانه کارتوسط کارگران می شود.

6-3-3-4.استفاده از پیشرفت های فن آوری ، که اغلب فرصت هایی برای ایمن تر و کارآمد تر شدن روش کار ارائه می دهد.  
6-3-3-5.اقدامات حفاظتی و پیشگیرانه را ترکیب کرده و به یک طرح منسجم برای کاهش خطراتی که غیر قابل اجتناب هستند دست یابید.

## 6-4 . اصول آماده سازی طرح ایمنی و بهداشت

یک طرح ایمنی و بهداشت می بایست با در نظر گرفتن اطلاعاتی که خود سایت در اختیار قرار می دهد و اطلاعات ضروری که توسط بازرسی های خود پیمانکار به دست می آید ، تهیه گردد.

طرح ایمنی و بهداشت می بایست بر اساس معیارهای زیر آماده شود :

الف) اصول کنترل ریسک  
ب ) کارکنان استخدامی و پیمانکاران می بایست مسئولیت های خود درک کرده باشند ، به عنوان مثال، آموزش، دستور العمل ها و ارتباطات برنامه ها و ارزیابی ریسک  
ج) تمام سازمان های درگیر در توسعه و اجرای هر پروژه باید یک فرهنگ ایمنی فعال داشته باشند.

## 6-5 . تهیه توضیحات و صورت وضعیت های روش

توضیحات و صورت وضعیت های روش می بایست پاسخگوی نیاز های خاص سایت کاری باشد و فرایند های طرح ریزی شده و روش های تخریب را به تفصیل توضیح دهد. روش های تخریب انتخاب شده می بایست از این بابت که آیا برای قسمت های مختلف عملیات را در صورت وضعیت های الزامی را در نظر گرفته است یا خیر ارزیابی نمود.

توضیحات و صورت وضعیت های روش می بایست طوری تهیه شوند که به سرپرستان و مدیران اطمینان دهد که همه افراد درون سایت کاری ازنحوه اجرای عملیات ،نوع تجهیزات و ... آگاهی کامل دارند.

### 6-5-1 . قالب توضیحات و صورت وضعیت های روش

هر صورت وضعیت می بایست خلاصه و کوتاه شود ومی بایست به صورت یک سند مجزا که شامل نقشه سایت ،نمودار های مشروح و برنامه تفضیلی کار برای ارتباط واضح با کسانی که الزاماً برای انجام کار داخل سایت کاری هستند تهیه شود . دستوری خاص برای آن می بایست دنبال شود .این دستور می بایست به راحتی قابل فهم بوده و توسط یک مدیر ارشد تصویب شده باشد .فعالیت های تکراری را می توان با یک برگه استاندارد پوشش داد اما فعالیت های بحرانی می بایست به صورت کامل و خاص تهیه شوند . سند مربوطه می بایست به طور واضح با درج تاریخ تهیه و یا شماره بازنگری ویا شماره نامه مشخص شود تاآخرین نسخه آن قابل تشخیص باشد .

## 6-6 . تعیین روش ها و توالی کار

روش های کاری می بایست مطابق با جزئیات بند توضیحات و صورت وضعیت های روش انتخاب شوند . هنگامی که روش کاری انتخاب شده به علت تغییر شرایط و یا موقعیت های درنظر گرفته نشده نیاز به تغییر دارد ، می بایست چرخه انتخاب روش را طبق بند توضیحات و صورت وضعیت های روش تکرار کرد. روش های جدید را نمی بایست در سایت کاری مورد استفاده قرار داد ؛ مگر اینکه تمام ملاحظات مورد توافق قرار گیرد و بازنگری های مورد نیاز صورت گرفته باشند.

## 6-7 . اجتناب از فروپاشی ناخواسته

روش کاری انتخاب شده نمی بایست سازه و ساختار آن را دچار نقص کند .عملیات تخریب درپروژه ها می بایست به روشی که کمترین احتمال به وجود آوردن خطر را دارد انجام شود تا از فروپاشی ناخواسته سازه در تمامی زمان های تخریب اجتناب شود.

ارزیابی تفضیلی ساختاری می بایست تمامی اتصالات ویا پایه ها و اجزای ضعیف را شناسایی نموده و تمامی فعالیت های لازم برای ایجاد ثبات آنها و دوری از فروپاشی و تخریب ناخواسته را در نظر بگیرد .تمامی یافته ها می بایست در حین فرایند ارزیابی ریسک مکتوب و مستندسازی گردند .زمانی که روش های کاری نیاز به تغییر دارند ،می بایست یک ارزیابی جدید انجام داد .

### 6-7-1 . نظارت

مدیران و سرپرستان پروژه ها می بایست از اجرای روش کاری منتخب که از ارزیابی ها به دست آمده و نظارت بر نحوه اجرای صحیح آنها اطمینان حاصل کنند .این بدان معناست که همه محاسبات تخصصی و ارزیابی ریسک و ... تحت نظارت بوده و با دقت اجرا شوند.

تذکر : پیمانکار تخریب ،براساس قوانین ایمنی و بهداشت ، ملزم به استخدام شخصی برای نظارت و کنترل سایت کاری در پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز می باشد.

هنگامی که دو یا چند پیمانکار تخریب در یک محل مشغول به کار می باشند ، هریک ملزم به گماردن ناظر جداگانه می باشند . برای اطمینان بیشتر از ایمنی و بهداشت کارکنان و افراد ، می بایست ناظران نیز در طرح ریزی ها و اجرای کار حضور داشته باشند .پیمانکار تخریب می بایست ناظری با صلاحیت کافی را برای روزهای کاری در محل کار بگمارد .تعداد سرپرستان و ناظران می بایست بر اساس پیچیدگی و گستردگی کار مشخص شود . ناظران سایت می بایست به صورت مستقیم در هر زمانی با بالاترین مقام مجری کار در ارتباط باشند.

## 6-8 . صلاحیت و آموزش

### 6-8-1 . صلاحیت

تمامی کارکنان می بایست برای کار محوله صلاحیت کافی را داشته باشند . مدیران و سرپرستان پروژه ها شرکت مهندسی وتوسعه گاز می بایست مدارک و مستندات منطقی را برای اطمینان از صلاحیت پیمانکار بررسی نموده و پس از آن فرایند تخریب را به ایشان محول کند .قبل از اثبات صلاحیت پیمانکار هیچ کس اجازه عقد هیچگونه قراردادی را برای شروع کار ندارد.

### 6-8-2 . آموزش

مدیریت و سرپرست پروژه می بایست اطمینان حاصل کند که سطوح ضروری صلاحیت بر اساس آموزش های الزامی و مناسب تأمین شده اند . اهداف صنعتی ایجاب می کند که اطمینان حاصل شود که مدیران ، سرپرستان وکارکنان صنعت تخریب با توجه به تجربه و آموزش ها صلاحیت انجام کار را دارند.

سرپرستان و مسئولین کار می بایست به صورت دوره ای کارکنان را ارزیابی نمایند تا در صورت نیاز ،آموزش های علمی ،عملی مرتبط با کار خود را ببینند.روش و مفهوم نیاز سنجی آموزشی می بایست در راستای اهداف کاری و برنامه های آموزشی طراحی گردد . برنامه های آموزشی و ارزیابی کارکنان به کارفرما کمک می کند تاوضعیت کارکنان را ارزیابی کرده و در صورتی که عدم صلاحیت آنها مشخص گردد و فعالیت آنها خطرساز باشد ، می بایست از آنها در قسمت های کم خطر استفاده شود.

## 6-9 . ابزار طرح ریزی و مدیریت

### 6-9-1 . تضمین کیفیت(QA)

به عنوان یکی از قسمت های مدیریت پروژه دقیق ،می بایست توجه خاصی به سیستم های تضمین کیفیت داشت تا به اجرای قوانین ایمنی ، بهداشت و محیط زیست و سایر الزامات کمک شود.

### 6-9-2 . فناوری اطلاعات (IT) شامل سیستم هایی با پایه علمی

با توجه بیشتر به مزایای استفاده از فناوری اطلاعاتی با استفاده از رایانه در دسترسی ها ، ثبت، به روز رسانی و انتقال اطلاعات به دیگر اعضا در فرایند تخریب ، می توان به اثربخشی بیشتر کار کمک کرد .

می بایست پتانسیل های موجود برای استفاده از سیستم نوآورانه IT مورد بررسی قرار گیرد ،برای مثال:

الف) واقعی سازی مجازی  
ب) سیستم های مبتنی بر دانش و تخصص  
ج) رباتیک.  
د) دستگاه سنجش و ثبت از جمله لیزر.

برای ارتقاء سطح مدیریت و کنترل پروژه سیستم هایی برای صنایع ساختمانی تهیه شده اند که می توان برای تخریب از آنها استفاده نمود.

## 6-10 . برنامه ریزی و مدیریت پروژه ها

**ملاحظات کلیدی در هنگام طراحی پروژه های تخریب**

### 6-10-1 . کلیات

تخریب فرایندیست که برای سازه ها و سایت های کاری مختلف و متفاوت صورت می گیرد .تمامی مشخصه های سایت کاری می بایست به صورت دقیق در طرح ریزی کار در نظر گرفته شوند .

در بند های زیر ،دسته بندی هایی از این مشخصه ها و ملاحظات ، برای ارزیابی ارائه شده اند که می بایست در زمان طراحی پروژه تخریب در نظر گرفته شوند.

### 6-10-2 . داشتن دانش مؤثر از سایت کاری

ملاحظات می بایست شامل موارد زیر باشند :

الف) وسعت انهدام.  
ب) جزئیات جداسازی و یا حذف خدمات شهری و جزئیات منابع موقتی  
ج) آگاهی از ساختار سازه  
د) جداسازی و حفاظت از ساختمان های مجاور

### 6-10-3 . مقدمات انطباق با الزامات قانونی

در صورت نیاز ،فعالیت ها می بایست شامل موارد زیر باشند :

الف ) اخذ مجوز برای اجرای پروژه و ارتباط با مقامات محلی ( برای مثال: پلیس،شرکت های آب و فاضلاب، برق، گاز و دیگران در صورت لزوم

ب) توافق قبلی با گروه های محلی بهداشت محیط و محیط زیست در رابطه با سر و صدا

ج) ارائه طرح کار به مقامات محلی برای صدور مجوز

د) اجازه از مقامات محلی برای سایت سوزاندن مواد زائد

ه) قبل از رضایت یا موافقت نامه های دیگر با مجری مربوطه در خصوص دفع آب زیرزمینی و یا فاضلاب و تخلیه مایع دیگر توافق شود

و) مدیریت مواد زائد از جمله دفع زباله ، براساس قوانین سازمان حفاظت از محیط زیست

### 6-10-4 . مدیریت برنامه ها

ملاحظات مربوطه می بایست شامل موارد زیر باشند:

الف) ترتیب و توالی و روش تخریب پیشنهادی

ب) جزئیات از تجهیزات مورد نیاز و نحوه چیدمان آنها، از جمله ظرفیت ها ، محل استقرار جرثقیل ها و روش های راه اندازی و بازیابی تجهیزات و سایت کاری

ج) طرح ترافیک سایت ، جزئیات تردد ها برای کنترل ترافیک سایت

د) جزئیات مدیریت بقایای و نخاله های به دست آمده و ذخیره سازی موقت آنها در سایت و در نهایت دفع آنها   
ه) ترتیبات احتمالی در مورد، ریزش های جزئی یا حریق های کوچک، زمانی که از مواد منفجره ستفاده می شود  
و) برنامه دقیق و زمان بندی رویدادها

### 6-10-5 . ترتیبات مربوط به حفاظت از افراد

ملاحظات مربوطه می بایست شامل موارد زیر باشند:

الف) افزایش امنیت سایت با نصب نرده ها ، موانع و فنس های مناسب   
ب) کنترل تماشاگران و یا بازدید کنندگان سایت  
ج) تعبیه فضاهای خروج اضطراری در بیرون از مرزهای سایت  
د) مهار و کنترل مواد تخریب

### 6-10-6 . ترتیبات برای پایداری ساختاری سازه

ملاحظات مربوطه می بایست شامل موارد زیر باشند:

الف) اجتناب از ریزش های ناخواسته و حفاظت از ساختار سازه باقی مانده

ب) جزئیات تضعیف ساختمان و اطلاع از ثبات ساختاری سازه باقی مانده که باید توسط یک مهندس با صلاحیت کافی طراحی و محاسبه شود.

ج) جزئیات هر گونه فعالیت مرتبط با ایجاد پشتیبانی از سازه به طور موقت یا دائم تاپایان کار که باید توسط یک مهندس با صلاحیت کافی طراحی و محاسبه شود.

### 6-10-7 . مدیریت محیط زیست

ملاحظات مربوطه می بایست شامل موارد زیر باشند:Alpha

الف) ارزیابی و کنترل سر و صدا در مرزهای سایت  
ب) کنترل انتشار گرد و غبار  
ج) به حداقل رساندن مواد زائد (از جمله استفاده مجدد و بازیافت)  
د) به حداقل رساندن حمل و نقل مواد؛  
ه) ترتیبات برای ذخیره سازی و توزیع روغن سوخت؛  
و) شستشو و تمیز کردن چرخ ها و لاستیک های تجهیزات برای پیشگیری از آلودگی جاده ؛  
ز) ترتیبات لازم برای برخورد با مواد قابل اشتعال، گازها، مایعات خطرناک و آزبست؛  
ح) پیش بینی افزایش فشار هوا و ارتعاش زمین؛  
ط) حفاظت از محیط زیست، از جمله گیاهان و جانوران است.

### 6-10-8 . حفاظت و ایمنی شغلی نیروی کار

ملاحظات مربوطه در عملیات تخریب در پروژه ها می بایست شامل موارد زیر باشند:Alpha

الف) جزئیات نحوه دسترسی کارکنان ، سکوهای کار و روش های تعمیر و نگهداری آنها و حذف آنها پس از پایان کار

ب) ایجاد فضاهای کاری مناسب و فضاهای خروج اضطراری

ج) ترتیبات حفاظت از نیروی کار و تهیه مجوز کار

د) ارتباطات موثر که شامل جزئیات مربوط به علائم هشدار دهنده ، نشانه ها و تابلو ها می باشد.

### 6-10-9 . بهداشت شغلی نیروی کار

ملاحظات مربوطه درعملیات تخریب در پروژه ها می بایست شامل موارد زیر باشند:

الف) شناخت خطر، ارزیابی ریسک و اقدامات کنترلی برای موادی که به طور بالقوه برای سلامت خطرناک می باشند. به عنوان مثال فلزات سنگین و مواد سمی دیگر

ب) شناخت خطر، ارزیابی ریسک و اقدامات کنترلی قرار گرفتن در معرض مواد مضر مانند آزبست و مواد رادیواکتیویته؛  
ج) ارزیابی و اقدامات کنترلی سر و صدا در سایت

د) شناسایی فضاهای مضر مانند فضاهایی با اکسیژن کم و کار در فضاهای محدود

ه) شناخت خطر و ارزیابی ریسک تا در صورت نیاز از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) مناسب و متناسب با

کار استفاده شود

## 6-11 . خطرات اساسی عملیات تخریب

خطرات اصلی ناشی از عملیات تخریب عبارتند از:

- سقوط از ارتفاع یا بر روی همان سطح

- سقوط مواد ومصالح

- سقوط نابهنگام ساختاری که در حال تخریب است

- گردوغبار وفیوم­ها

- لجن گرفتن وبسته شدن سیستم زه­کشی به وسیله گردوغبار

- مشکلات ناشی از سر ریز شدن روغن وسوخت

- حمل دستی

- حضور آزبست وسایر عناصر خطرناک

- صدا وارتعاش ناشی از سایت ­ها وتجهیزات سنگین

- شوک الکتریکی

- آتش­ها وانفجارهای ناشی از استفاده از عناصر قابل اشتعال ومنفجره

- دود ناشی از سوختن توده­های ضایعات

- دریل­های پنوماتیک و وسایل برقی

- وجود خدمات شهری مانند آب وبرق وگاز

- برخورد تجهیزات سنگین

- واژگونی وسایل کاری

## 6-12 . اقدامات کنترلی

اقدامات کنترلی برای عملیات تخریب در پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز باید موارد زیر را تضمین کند:

- اجتناب از سقوط نابهنگام

- محافظت از کارگران وسایر افراد در برابر سقوط وسقوط اشیا

- قرار دادن واستفاده ایمن از وسایل وسایر تجهیزات وماشین آلات

- کنترل کافی فیوم وگردوغبار

- محافظت کافی در برابر صدا وارتعاش

- محافظت جامع از محیط زیست

- مهارت نیروی کار برای تکمیل عملیات تخریب

- بررسی­ها و رویکردهای پیش از عملیات تخریب وانهدام

- دانش کامل از نوع ساختمان، متدهای ساختمانی، شرایط ساخت وساز، وحضور مخازن یا سایر امکانات ذخیره زیر زمینی

- شناسایی خدمات شهری خصوصاً خدمات زیر زمینی

- دانش حضور مواد وعناصر خطرناک( خصوصاً آزبست) واقدامات کنترلی مرتبط

- دانش فیزیکی وشرایط ساختارها، مسیرها، ریل آهن­ها، رودخانه­ها وکانال­های نزدیک به عملیات

حال برخی از این موارد با جزئیات بیشتر مدنظر قرار می­گیرند.

## 6-13 . پیش بینی شرایط آب و هوایی

در صورت نیاز و عدم آگاهی از شرایط جوی می بایست با سازمان هواشناسی تماس و از وضعیت آب و هوایی برای شروع کار مطلع شد .می بایست از شرایط آب هوایی خاص مانند تغییرات دمای شدید ، باد قدرتمند ، صاعقه ، برف و باران سنگین و نحوه تأثیرات آنها بر برنامه های طراحی شده تخریب را مد نظر قرار داد.

## 6-14 . آشنایی با سایت کاری

### 6-14-1 . کلیات

سایت کاری را می بایست به اندازه کافی بررسی کرد ، به طوری که تمام اطلاعات مربوطه به منظور درک روشن از وضعیت و شرایط سایت در دسترس باشد . داشتن علم و دانش نسبت به سایت کاری را می توان از مطالعات دفتری و بررسی عملیاتی سایت به دست آورد . فعالیت هایی که مرتبط با سایت کاری بوده اما در خارج از سایت صورت می گیرند نیز می بایست در نظر گرفته شوند.

### 6-14-2 . فرایند های صنعتی و مواد و مصالح

برای جمع آوری اطلاعات می بایست به شناسایی فرایندهای صنعتی و مواد و مصالح مرتبط ،به خصوص مواردی که می توانند ایجاد خطرات بهداشتی و ایمنی در کار کنند پرداخت. این موارد شامل :

الف) مواد و مصالح تشکیل دهنده درون اجزای ساختمان ها و سازه ها  
ب) مواد اولیه و خام  
ج) محصولات نهایی   
د) محصولات جانبی و یا زباله  
ه) مواد و مصالح ورودی از سایت های همسایه  
و) رسوبات آلی

### 6-14-3 . محوطه سازی

جمع آوری اطلاعات می بایست موارد مرتبط با محوطه سازی و جاهایی که خطرات ایمنی و بهداشت وجود دارد را نیز در بر بگیرد. این موارد شامل:

الف) ویژگی های فیزیکی سایت ،چه طبیعی و چه ساخته شده است از جمله مخازن دفن شده و یا مواد زائد  
ب) حالت، نوع، عناصر و ویژگی های دیگر سازه و ساختمان  
ج) فلسفه طراحی، مسیرهای بار، که شامل ویژگی های ثبات، سازه و ساختمان  
د) مصالح ساختمانی و نقاط قوت مواد تشکیل دهنده  
ه) هر ویژگی علاوه بر هر گونه تغییر در سازه و ساختمان  
و) سایر خطرات بالقوه فیزیکی، به عنوان مثال واحد ساخت و ساز، ماشین آلات و تجهیزات

## 6-15 . انواع خطرات بهداشتی

از اطلاعات به دست آمده درمراحل قبل ، انواع خطرات بهداشتی مربوط به مواد که می توانند سمی، سرطان زا، بیماری زا، حساسیت زا، خورنده یا محرک باشند، شناسایی شده و همانند زیر دسته بندی شوند :

الف) موادی که رادیواکتیو هستند.  
ب) الیافی که می تواند مضر باشد، از جمله آزبست و الیاف معدنی ساخته شده دست انسان  
ج) مواد شیمیایی که می تواند مضر باشد، مانند بی فنیل ها (PCBs)

## 6-16 . روش کاری انهدام - مدیریت و نظارت

### 6-16-1 . برنامه ریزی و آماده سازی

یک روش انهدام برنامه ریزی شده می بایست قبل از شروع هرگونه تخریب ساختمان و سازه ویا ساختمان واحد های صنعتی ، مجوزهای لازم را داشته باشد .اهداف این روش کار این است که برای محوطه مورد انهدام از تمام قسمت های کاری تاقسمت های مخروبه و بلا استفاده مورد ارزیابی ریسک قرار گیرند. این بدان معناست که اگر تمام قسمت ها یا قسمتی از ساختمان مورد تخریب قرار گرفت و یا بین زمان تخریب کلی و تخریب قسمتی از ساختمان فاصله افتاد ، می بایست مجدداً ارزیابی ریسک صورت پذیرد .

همچنین برنامه ریزی و آماده سازی می بایست تمام خطرات وریسک هایی که قبلاً حذف شده اند را در نظر بگیرد .تمامی مواد خطرناک می بایست شناسایی شده ودر برنامه عملیاتی منظور گردد.

### 6-16-2 . برنامه عملیاتی انهدام

برنامه عملیاتی انهدام می بایست برای مدیریت تخریب تهیه شود .این برنامه می بایست تاریخ ها ی مهم مانند زمان انجام فعالیت ها و یا خاتمه کار را در بر داشته باشد.

### 6-16-3 . گزارش انهدام

مدیریت تخریب می بایست اطمینان حاصل کند که تمامی مراحل انهدام به صورت صحیح و دقیق مستند سازی می شوند .یک گزارش قابل فهم می بایست نشان دهد که دقیقاً چه کارهایی و بر چه اساسی برای کاهش خطرات انجام شده اند .یک گزارش خوب می بایست دقیقاً طول زمان تخریب و جزئیات آن وهمچنین قسمت هایی را که توانایی ایجاد خطرات ایمنی و بهداشت و زیست محیطی را دارد مشخص کند .همچنین می بایست جزئیات مربوط به ساختمان مانند سن ، نوع سازه ، فرایند های مختلف مورد نیاز و تغییرات اساسی رخ داده و غیره را به طور کامل شرح دهد.

### 6-16-4 . ملاحظات مربوط به صنایع خاص

برای تخریب سازه ها و ساختمان های بعضی صنایع خاص ، مانند نمونه های زیر، نیاز به توجه و برنامه ریزی خاص می باشد و می بایست تمامی خطرات و جزئیات تجهیزات ، مواد و سازه ها در نظر گرفته شود .در زیر به تعدادی از این صنایع اشاره می شود:

الف) صنایع شیمیایی  
ب) صنایع تولید نیرو  
ج) صنایع دریایی  
د) صنایع هسته ای  
ه) صنایع تولیدی  
و) صنایع استخراج مواد معدنی  
ز) صنایع فرآوری مواد غذایی  
ح) مراقبت های بهداشتی  
ط) صنایع مهمات سازی

پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز به علت گستردگی در حوزه های مختلف از قبیل خطوط لوله انتقال، ایستگاههای تقویت فشار گاز، پالایشگاهها و پروژه های زیر بنایی، ممکن است در مسیر گسترش خود با سازه های مختلفی برخورد داشته باشند که نیاز به تخریب بخشی از آنها وجود داشته باشد، لذا توجه به صنایع خاص دیگر در این خصوص ضروری می باشد.

## 6-17 . خطرات ساختاری

### 6-17-1 . شناسایی خطرات ساختاری

حالات و خصوصیات ساختار سازه بدون توجه به نوع آن ، می بایست برای کاهش ریسک ریزش و انهدام ناگهانی در حین فرایند تخریب شناسایی شود .با اطلاعات به دست آمده از این کار می توان برای طراحی های عبور و مرور و باربرداری نیز استفاده نمود . رفتار سازه در حین باربرداری و تخریب می بایست کاملاً درک شده و تحت کنترل باشد.

## 6-18 . شناسایی حالات و خصوصیات ساختاری سازه

### 6-18-1 . حساسیت پایداری سازه ها و اجزای آن ها

خصوصیات سازه را از جهت پایداری ویا جاهایی که احتمال بروز مشکلات وجود دارد و احتمال ایجاد اختلال در فرایند تخریب وجود دارد می بایست توسط پیمانکاران پروژه شناسایی شوند . می بایست با توجه به نکات و توصیه های تخصصی مشکلات موجود در سازه را تحت کنترل داشت .علت های بروز مشکلات را می توان به صورت زیر بیان نمود:

الف) حالت ذاتی، اجزاء و ویژگی هایی که شامل مواردی هستند که وابستگی متقابل به پایداری سازه ها و ساختمان دارند. برای نمونه ، هر گونه تغییرات تکیه گاه ها و پایه های سازه

ب) ویژگی ذاتاً ضعیف سازه ها و ساختمان، که شامل هر گونه تغییرات غیر اصولی می باشد  
ج) ویژگی پایداری، که شامل مواردی هستند که ممکن است جدید بوده و سازه ها و ساختمان و همچنین در ساختمان و سازه مجاور خود نیز اثر گذار باشد.

د) ویژگی های فیزیکی سایت ، چه به طور طبیعی باشند و یا ساخته شده باشند، که شامل مواردی هستند که در خاک دفن شده مثل مخازن که می تواند پایداری سازه را تحت تأثیر قرار دهد.

- پایداری سازه ها و اجزای آن ها که می بایست شناسایی شوند شامل موارد زیر می باشند :

1) ساختارهایی که در آنها طبقات توسط ساختارهای نگهدارنده کمکی معلق مهار شده اند (به عنوان مثال

پایه ها ی پیچ و مهره ای، تیرها متقابل بالای سر پشتیبانی شده توسط هسته مرکزی سازه و ....)

2) سقف های متصل به ستون مرکزی به وسیله کابل

3) ساختارهایی هایی که سقف آنها گنبدی شکل می باشد

4) پشت بام های فضا سازی شده

5) انبارهای بزرگ کالا ها با ارتفاع زیاد

6) سازه های تحت فشار

7) ساختارهایی با سازه و طراحی های نامتعادل مانند سقف هایی با قوس های متعدد، گنبد و سقف شیروانی و سقف های شیب دار

8) سازه ها، سقف ها و طبقاتی که برای پایداری بیشتر بر روی سازه های نگهبان تکیه می کنند

9) ساختمان ها و سازه های قوس دار بلند مرتبه

10) نمای ظاهری

11) ساختارها و اجزاء موجود در سازه ها و ساختار ساختمان ، به عنوان مثال، اجزای موجود در بتن

12) قسمت های معلق، به عنوان مثال بالکن ها، پله ها و یا لبه پشت بام های سنگین

13) پله های معلق و پارتیشن بندی های دستی معلق

14) مخازن و سیلوها

15) دیوارهایی که قبلاً با سقف یا کف مهار شده اند

### 6-18-2 . نیروهای سازه ای که می توانند پایداری را تهدید کنند

برای پیشگیری از بروز هرگونه خرابی ناخواسته می بایست توجه خاصی به علل ایجاد ناپایداری نمود. این علل را می توان در بر گیرنده مواردی همچون حجم زیاد و سنگین نخاله ها در مسیر های رفت و آمدی، اثرات گرانش بر قسمت های نیمه تخریب شده و پایه ها و ستون ها و یا نیروهای وارده از نخاله های سنگین در طبقات دانست.

نیروهای سازه ای که می توانند منجر به ناپایداری شده و می بایست شناسایی شوند شامل موارد زیر می باشند:

الف ) فشار های ناموازن و نامتعادل

ب ) نیروی اجزای جانبی ، برای مثال بار های معلق

ج) نیرو های وارده توسط نخاله ها به دیوارهای پایه های ساختمان

د) اثرات بارهای ریخته شده بر پایه ها و کاهش پایداری دیوار ها و ستون های سازه

ه) اثرات شمع زنی به دیواره های عمودی پایه ساختمان

و) تخریب پیش از موعد آرماتورهای تنیده شده در تیرها بتنی پس تنیده

## 6-19 . خطرات بهداشتی

### 6-19-1 . کلیات

داشتن اطلاعات کافی از کاربری پیشین سایت برای در نظر گرفتن خطرات بهداشتی حائز اهمیت است و می بایست همیشه مورد توجه قرار گیرد .در فرایند تخریب خطرات زیادی از سطوح تماسی برای کارکنان به وجود می آیند که می توانند پوست و سایر اعضای بدن را تحت تأثیر قرار دهند. برای نمونه :

الف )گاز ها، بخارات، فیوم ها و گرد وغباراتی که می توانند وارد سیستم تنفسی شده و می توانند محرک سمی، آلرژی زا، سرطان زا، خفگی آور و ... باشند.

ب) گرد و غبار ها ، پودر ها و مایعاتی که در تماس با پوست میتوانند منجر به خوردگی ،درماتیت ها ، اثرات سمی و یا گاهی در بلند مدت منجر به سرطان شوند.

ج) گرد و غبار های ثابت که در بلند مدت منجر به ایجاد حساسیت ها و آلرژی می شوند.

منابع آلودگی در سایت کاری را می بایست شناسایی نمود؛ این منابع می توانند از کاربری پیشین به جامانده باشند و یا در مخازن، تانکر ها و دیگر تجهیزات وجود داشته باشند.

برای مقابله با هرگونه آلودگی و یا بروز بیماری می بایست تمامی افراد را به رعایت موارد بهداشتی تشویق نمود و آموزش ، دستورالعمل وتجهیزات مورد نیاز را دراختیار آنها قرار داد.

## 6-20 . موقعیت های بروز خطرات بهداشتی

### 6-20-1 . سایت های کاری آلوده

گونه های مختلف سایت های آلوده( در بر گیرنده زمین و ساختمان ها) که می توانند بر اثر فرایند کاری پیشین آلوده شده باشند را می بایست شناسایی نمود و موارد بهداشتی را برای آنها در نظر گرفت. در زیر به نمونه هایی از این سایت ها اشاره می شود:

1 ) سایت های دفع زباله و پسماند

2) واحد های تولید گاز   
3) ایستگاه های تولید نیرو  
4) بهسازی و پاکسازی فاضلاب فعالیت های مرتبط با آنها   
5) کارگاه های ضایعات  
6) زمین های راه آهن از جمله کارگاه ها و انبارها  
7) کارگاه های زغال سنگ (آلوده به فنول)  
8) پالایشگاه های نفت، پایانه های توزیع، پمپ بنزین ها و سایت های مرتبط با آنها

9) معادن فلزات، ذوب ، آبکاری الکتریکی، کارگاه های ریخته گری  
10) فعالیت های مرتبط با مواد شیمیایی  
11) تولید اسلحه و مهمات و سایت تست آنها   
12) فعالیت های مرتبط با آزبست   
6-20-2 . کارخانه، ماشین آلات و خدمات

مایعات، لجن ها و مواد جامد باقی مانده می بایست با دقت شناسایی شده و تحت کنترل باشند زیرا که می توانند خطرناک باشد . در صورت نیاز ،می بایست محتویات مخازن و متعلقات آنها را مورد آزمایش و تجزیه تحلیل قرار داد . محتویات باقی مانده را باید باتوجه به نتایج آزمایش دفع نمود. می بایست توصیه های تخصصی را برای حمل و نقل و دفع مواد ضائد خطرناک در نظر گرفت و می بایست مقامات بالادست را در جریان این فرایند قرار داد.

### 6-20-3 . منابع فضاهای خطرناک

منابع فضاهای خطرناک که می بایست شناسایی شوند شامل موارد زیر می باشند:

الف ) موارد باقیمانده از کاربری پیشین و یا استفاده نادرست از فضاهای محدود  
ب) نشت لوله ها در سازه ها  
ج) ورود آلاینده ها به ساختار از طریق دهانه های مسدود نشده و باز  
د) نفوذ به داخل زمین  
ه) فاسد و ماند مواد آلی، از جمله فاضلاب

## 6-21 . حفاظت از محیط زیست

### 6-21-1 . کلیات- طرح ریزی

از آنجایی که فرایند تخریب به عنوان یک فعالیت جمع آوری نخاله محسوب می شود ، می بایست در طراحی آن تمامی موارد و مسائل مرتبط محیط زیست از جمله دفع مواد شیمیایی، آب های آلوده، سر و صدا و جمع آوری گرد و غبار ها و دیگر موارد را در نظر گرفت.

فرایند تخریب را می بایست به نحوی طراحی ، محاسبه و اجرا نمود که از محیط زیست حفاظت شده و در مواردی به افزایش کیفیت محیط زیست نیز با استفاده مجدد از مصالح و بازیافت نخاله ها کمک نمود. افرادی که در فرایند تخریب مشغول به کار می باشند می بایست تمامی جنبه های زیست محیطی را شناخته و به قوانین آنها آشنایی داشته باشند تا از ایجاد صدمه به محیط زیست پیشگیری شود.

### 6-21-2 . مواد زائد خطرناک

مواد زائد را می بایست براساس ساختار و میزان پتانسیل ایجاد خطر برای محیط زیست و نحوه دفع آنها دسته بندی نمود .در قرارداد های تخریب می بایست هزینه های دفع مواد زائد را در نظر گرفت زیرا دفع مواد زائد خطرناک هزینه های بالایی دارند .

در صورتی مواد زائد با نخاله ها مخلوط شده باشند می بایست با نخاله ها همانند مواد زائد خطرناک برخورد نمود .برای مثال در صورتی که بتن ها و آجر و دیگر مصالح با آزبست مخلوط شده باشند می بایست به صورت تخصصی دفع شوند .

در زمان حمل و نقل و دفع مواد زائد می بایست ناظر ایمنی ، بهداشت و محیط زیست حضور داشته باشند و می بایست آیین نامه های مربوط به حمل و نقل مواد زائد خطرناک را رعایت نمود.

### 6-21-3 . کاهش مواد زائد، بازیافت و استفاده مجدد

برای کاهش مواد زائد و افزایش موقعیت استفاده مجدد و بازیافت آنها در فرایند تخریب ،می بایست از برنامه ای دقیق با در نظر گرفتن نکات ایمنی و بهداشتی تدوین نمود .در این برنامه می بایست برآورد نمود که از هرنوع مواد زائد به چه مقدار به دست می آید و نحوه بازیافت آنها مشخص و محل استفاده مجدد آنها تعیین شود .

برای به حداکثر رساندن استفاده مجدد از مواد ، می بایست گونه های مختلف تفکیک شده و به صورت جداگانه انبارش شوند.

## 6-22 . بهداشت و ایمنی افراد داخل و یا خارج از محیط کار

### 6-22-1 . کلیات

بهداشت و ایمنی افراد داخل و یا خارج از محیط سایت کاری را می بایست از قدم های ابتدایی کار در نظر گرفت و مواردی همچون موارد زیر را مد نظر قرار داد:

الف) کسانی که قبل از آغاز تخریب در محل هستند ، به عنوان مثال کسانی که به بررسی های اولیه می پردازند  
ب) کسانی که به طور مستقیم در فرآیند تخریب نقش دارند

ج) کسانی که می تواند تحت تأثیر قرار گیرند ، اما نه به طور مستقیم ؛ به عنوان مثال همسایه ها .

### 6-22-2 . رویکرد مبتنی بر ریسک

فرایند تخریب اساساً به عنوان یک عملیات خطرناک در تمام زمان ها و با تمام تجهیزات ، مواد و مصالح، روش ها بوده و می بایست بیشترین تلاش ها برای به حداقل رساندن ریسک ها صورت پذیرد. پیمانکار تخریب موظف به ارزیابی و کنترل تمامی ریسک های ایمنی و بهداشتی در سایت کاری می باشد. پیش از شروع عملیات تخریب می بایست ارزیابی ریسک صورت گرفته و تمامی خطرات ایمنی و بهداشتی شناسایی شوند و اقدامات لازم برای کنترل این ریسک ها صورت پذیرد .در تمامی موارد می بایست رویکردی مبتنی بر حذف ریسک داشت وباید از رها نمودن ریسک های شناسایی شده خودداری نمود. در شرایط کاری پرخطر می بایست حتماً قبل از شروع کار پرمیت یا مجوز کار کسب شود.

### 6-22-3 . مشاوره و رایزنی

پیش از شروع فعالیت ها و در تمام مراحل مربوط به کار می بایست موارد ذیل را با ایجاد ارتباط برای بحث و گفتگو درباره روش تخریب پیشنهادی و آثار آن و همچنین فضاهای کاری فراتر از محوطه سایت پوشش دهیم. این ارتباطات شامل :

الف) مقامات محلی، از جمله شهرداری، بنیاد مسکن، سازمان محیط زیست و گروه کنترل ساخت

ب) مجریان قانونی

ج) مقامات بزرگراه ها و جاده ها

د) ساکنان محلی و نهادهای شهرداری و شورای محلی

ه) سایر احزاب علاقه مند و یا متاثر ازفرایند ، برای مثال، مدارس، بیمارستان ها، و کسب و کار همسایه.

برای دقت و توجه بیشتر به کار می بایست با سازمان های دیگر همچون پلیس ،مجریان ایمنی، بهداشت و محیط زیست و ... نیز تماس داشت.

### 6-22-4 . جلوگيري از سقوط افراد

قسمت هاي مختلف كارگاه تخریب و محوطه اطراف آن از قبيل پلكان ها، سطوح شيبدار، دهانه هاي باز در كف طبقات، چاه هاي آسانسور، اطراف سقف ها و ديوارهاي باز، محل هاي عبور لوله هاي عمودي تأ سيسات، چاه هاي آب و فاضلاب، كانال ها، اطراف گو دال ها، حوض ها ، استخرها و غيره، كه احتمال خطر سقوط افراد را در بر دارد، بايد تا زمان پوشيده شدن و محصور شدن نهايي يا نصب حفاظ ها و نرده هاي دائم و اصلي، به وسيله پوشش ها يا نرده هاي حفاظتي محكم و مناسب و حسب مورد با استفاده از شبرنگ ها، چراغ ها و تابلوهاي هشداردهنده مناسب و قابل رؤيت در طول روز و شب، به طور موقت حفاظت گردند. در كليه موارد فوق، چنانچه احتمال سقوط و ريزش ابزار كار يا مصالح ساختماني وجود داشته باشد، بايد موقتاً نسبت به نصب پاخورهاي مناسب اقدام گردد.

## 6-23 . پیشگيري از حريق، سوختگي و برق گرفتگي

### 6-23-1 . كليات

الف) در كليه محل هايي كه خطر آتش سو زي وجود دارد، كشيدن سيگار و روشن كردن آتش هاي روباز ممنوع است و در اين محل ها بايد تابلوهاي هشداردهنده از قبيل خطر آتش سوزی ،سیگار نکشید، آتش روشن نکنید و نظایر آن نصب شود .

ب) ضايعات مصالح قابل احتراق، بايد در جاي مناسبي جمع آوري و به طور روزانه از محل كار خارج و به محل هاي مجاز حمل شوند سوزاندن اين مواد در محل كارگاه تخریب مجاز نيست.

ج) جمع آوري و انبار نمودن روغن، گريس، پارچه هاي روغني، نخاله هاي آلوده به روغن و مواد نفتي و نظاير آن بر روي وسايل و تجهيزات ساختماني يا در مجاورت آنها مجاز نيست.

د) انبار كردن و نگهداري موقت مواد و مصالح قابل احتراق و اشتعال از قبيل مواد سوختي، روغن، رنگ، تينر، چسب، كاغذ ديواري، چوب ، گوني و غيره بايد با رعايت مقررات حفاظت ساختمان ها در برابر حريق صورت گيرد

### 6-23-2 . مايعات قابل اشتعال

الف) قبل از سوختگيري بايد موتور ماشين آلات ساختماني خاموش شود و از ريختن مواد سوختي روي اگزوز و قسمت هاي داغ موتور جلوگيري گردد.

ب) كليه مايعاتي كه نقطه شعله زني آنها كمتر از 7 درجه سانتيگراد مي باشد، نبايد روي سطح زمين نگهداري شوند ، مگر اين كه به صورت محدود در ظر ف هاي كمتر از 18 ليتر و داخل ظروف يا مخازن حفاظت شده نگهداري شوند.

ج) خروجي و سرريز مخازن سوخت نبايد در جايي تعبيه شده باشد كه مو اد مذكور روي موتور، اگزوز، تابلو، كليد برق، باطري و ساير منابع ايجاد جرقه، ريخته شود.

د ) در جايي كه بخار مايعات قابل اشتعال وجود دارد ، نبايد از وسايلي كه توليد جرقه يا شعله مي كند، از قبيل كبريت، فندك، سيگار ، چراغ و ساير و سايل برقي جرقه زا استفاده شود.

ه ) ظروف محتوي مايعات سريع الاشتعال بايد از جنس نسوز و نشكن بوده و داراي درب كاملاً محكم و محفوظ باشند و بر روي آنها برچسبي باشد كه محتويات داخل آنها را مشخص نمايد.

و ) جهت جلوگيري از آلودگي محيط زيست، آتش سوزي و انفجار، بايد از ريختن و يا نشت مايعات قابل اشتعال در معابر و مجاري عمومي جلوگيري بعمل آيد.

### 6-23-3 . مراقبت و نگهداري از سيلندرهاي گاز تحت فشار

الف) شير سيلندرها بايد با دست و بدون استفاده از چكش و آچار باز شود و در صورت لزوم از آچارهاي مخصوص استفاده شود.

ب) سيلندرهايي كه مورد استفاده نباشند، بايد طوري در فضا ي آزاد خارج از بنا قرار داده شوند كه از تابش مستقيم نور خورشيد يا درجه حرارت بالا و نيز وارد آمدن ضربه، محافظت شوند.

ج) سيلندرها نبايد از هيچ ارتفاعي به پايين پرتاپ شوند. در ضمن براي بالا بردن و پا يين آوردن آنها، لازم است از كلاف هاي مخصوص استفاده شود.

د) سيلندرها بايد از محل جوشكاري و برش فاصله كافي داشته باشند به طوري كه جرقه، براده يا شعله به آنها نرسد.

ه) به منظور پيشگيري از خطر انفجار سيلندرهاي گاز اكسيژن، بايد از آ لودگي شيرآلات و اتصالات آن به روغن و گريس خوداري شود.

و ) سيلندرهاي مورد استفاده در حين جوشكاري يا برش و همچنين سيلندرهاي خالي بايد به طور قائم نگه داشته و مهار شوند و شير آنها حتماً بسته باشد.

ز) سيلندرهاي اكسيژن به جز در هنگام جوشكاري يا برش حرارتي، بايد جدا از سيلندرهاي ديگر نگهداري شوند.

ح)چنانچه سيلندرها داراي نشت گاز باشند، بايد بلافاصله از محل كار دور و در فضاي باز و كاملاً دور از شعله يا جرقه يا منابع حرارت زا، به آهستگي و به تدريج تخليه شوند . همچنين بايد از بكار بردن سيلندري كه شير آن نسبت به بدنه تغيير وضعيت داشته باشد، خودداري شود.

ط) كلاهك سيلندرها جز در هنگام استفاده بايد بر روي شير سيلندر قرار داشته باشد.

ي) شيلنگ هاي گاز بايد سالم و بدون ترك باشند و همواره جهت اتصال شيلنگ به سيلندرها از بست استاندارد استفاده شده و از بكارگيري سيم به جاي بست خوداري گردد.

ك) در صورتي كه نياز به گرم كردن شير سيلندر استيلن باشد، اين كار با يد به وسيله آب گرم انجام شود و هرگز نبايد از شعله مستقيم استفاده گردد.

### 6-23-4 . وسايل و تجهيزات اطفاء حريق

سطل هاي آب و ماسه و كپسول هاي خاموش كننده (متناسب با نوع حريق) و ساير وسايل قابل حمل كه به منظور اطفاء حريق به كار مي روند، بايد در قسمت هاي مختلف كارگاه تخریب به نحوي كه همواره در معرض ديد و دسترس باشند، نصب و آماده استفاده گردند.

## 6-24 . كمك هاي اوليه

در كليه سایت هاي تخریب در پروژه ها بايد با توجه به نوع كار و متناسب با تعداد كارگران وسايل كمك هاي اوليه و آموزش افراد در اين زمينه، تأمين شود و تمهيدات لازم براي انتقال فوري كارگران آسيب ديده يا كارگراني كه دچار بيماري هاي ناگهاني شوند، به مراكز پزشكي به عمل آيد.

جعبه كمك هاي اوليه كه داراي وسايل ضروري اعلام شده از طريق مراجع ذيربط باشد، بايد در جاي مناسب نصب و از هر گونه آلودگي و گرد و غبار دور نگه داشته شود و هميشه در دسترس كارگران باشد.

## 6-25 . وسايل حفاظت فردي

### 6-25-1 . كليات

وسايل حفاظت فردي وسايلي است از قبيل كلاه ايمني،كفش و پوتين ايمني، ماسك تنفسي، نقاب و عينك حفاظتي،كمربند ايمني ، طناب مهار، طناب نجات ،دستكش ايمني ، ساعدبند، چكمه و نيم چكمه لاستيكي و لباس ايمني كه كارگران، افراد وكساني كه در سایت تخریب فعاليت و يا به دليلي وارد سایت مي شوند، بايد متناسب با نوع كار خود، آنها را مورد استفاده قرار دهند.اين وسايل توسط كارفرما تهيه و در اختيار آنها قرار مي گيرد.

كليه وسايل حفاظت فردي بايد از نظر كيفيت مواد مورد استفاده و مشخصات فني ساخت، مورد تأييد مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران قرار گرفته و داراي مهر استاندارد مربوطه باشند.

كليه وسايل حفاظت فردي بايد به طور مستمر توسط اشخاص ذيصلاح بازرسي و كنترل شده و در صورت لزوم تعمير يا تعويض شوند تا همواره براي تأمين حفاظت كارگران آماده باشند.

كليه وسايل حفاظت فردي كه قبلاً مورد استفاده قرار نگرفته اند، بايد قبل از اينكه در اختيار كارگران قرار گيرند، توسط اشخاص ذيصلاح كنترل و اجازه استفاده ا ز آنها داده شود.

## 6-26 . امنیت سایت

در بحث امنیت وحفاظت از سایت می بایست قوی ترین استاندارد ها و الزامات را رعایت نمود ؛زیرا که افراد و به خصوص کودکان بسیار کنجکاو بوده و در صورت ورود به حریم سایت تخریب احتمال بروز مشکلات و گاهاً حوادث وجود دارد .

سایت تخریب را می بایست با حفاظ های مؤثر و مناسبی از دسترس عموم دور نگه داشت . نوع حفاظ ها می بایست با استفاده از نتایج ارزیابی ریسک های انجام شده انتخاب شوند .از انواع حفاظ ها می توان به کشیدن توری یافنس، استفاده از الوار و چوب برای جداسازی حریم و یا در صورت وجود، از دیوار های پیشین حیاط ساختمان استفاده کنیم .

ارتفاع توری ها و فنس ها نمی بایست از 2 متر کمتر باشد و می بایست از جنس مقاومی باشند تا در طول زمان کار مقاومت خود را از دست ندهند . می بایست طوری نصب شوند که امکان بالا رفتن از آن وجود نداشته باشد و یا در زیر آن فضای خالی برای رد شدن نباشد .درب های ورودی سایت می بایست در ساعات غیر کاری توسط نگهبان مراقبت شود . تعداد درب های ورودی به سایت را تا آنجا که ممکن است می بایست کاهش داد تا بتوان امنیت سایت را راحت تر کنترل نمود.

## 6-27 . تخريب‌ و برچيدن‌ طاق‌ها

الف ) در طاق‌هاي‌ ضربي‌ چه‎هنگامي‌ كه‎سوراخ‌ درآن‌ ايجاد مي‌شود و چه‎هنگام‌ تخريب‌ آن‌ بايد آجرها و مصالح‌ بين‌ دو تيرآهن‌ تا تكيه‌ گاه‌هاي‌ طاق‌ به‌ طور كامل‌ برداشته‌ شود.

ب) هنگام‌ تخريب‌ طاق‌ پس‌ از برداشتن‌ قسمتي‌ از طاق‌، بايد روي‌ تيرآهن‌ يا تيرچه‌ها به‌طور عرضي‌ الوارهايي‌ حداقل‌ به‌ ضخامت‌ 5 سانتيمتر و به‌ عرض‌ 25 سانتيمتر به‌ تعداد كافي‌ گذارده‌ شود تا كارگران‌ بتوانند در روي‌ آنها مستقر شده‌ و به‌ كار خود ادامه‌ دهند.

ج ) هنگام‌ تخريب‌ طاق‌، بايد طبقه‌ زير آن‌ به‌ طوري‌ مسدود شود كه‌ هيچيك‌ از كارگران‌ نتوانند در آن‌ رفت‌ و آمد كنند**.**

## 6-28 . تخريب‌ و برچيدن‌ ديوارها

الف ) ديوار يا قسمتي‌ از ديوار كه‌ ارتفاع‌ آن‌ بيش‌ از 22 برابر ضخامت‌ آن‌ است‌، نبايد بدون‌ مهارهاي‌ جانبي‌ آزاد بماند.

ب ) براي‌ خراب‌ كردن‌ و برچيدن‌ ديوارهاي‌ نازك‌ و مرتفع‌ و فاقد استحكام‌ كافي‌ به‌ طريق‌ دستي‌ بايد از داربست‌ استفاده‌ شود.

ج ) در مواردي‌ كه‌ ديوار از طريق‌ وارد آوردن‌ نيرو و فشار تخريب‌ مي‌گردد، بايد كليه‌ كارگران‌ و افراد از منطقه‌ ريزش‌ دور نگهداشته‌ شوند.

د ) قبل‌ از خراب‌ كردن‌ هر يك‌ از ديوارهاي‌ داخلي‌ يا خارجي‌ بايد سوراخ‌ها‌ و دهانه‌هايي‌ كه‌ تا فاصله‌ سه‌ متر از محل‌ تخريب‌ در كف‌ طبقه‌ قرار دارند، به‌ وسيله‌ مصالح‌ مقاوم‌ به‌ ابعاد كافي‌ پوشانده‌ شوند، مگر آنكه‌ در طبقات‌ پايين‌ مطلقاً كارگري‌ كار نكند و يا راه‌هاي‌ ورود به‌ اين‌ طبقات‌ قبلاً مسدود شده‌ باشد.

ه ) ديوارهايي‌ كه‌ براي‌ نگهداري‌ خاك‌ زمين‌ يا ساختمان‌هاي‌ مجاور ساخته‌ شده‌اند، نبايد تخريب‌ گردند مگر آن‌كه‌ قبلاً آن‌ خاك‌ برداشته‌ شده‌ و يا ساختمان‌ مربوط‌ به‌ وسيله‌ شمع‌ و سپر محافظت‌ شده‌ باشد**.**

## 6-29 . تخريب‌ و برچيدن‌ اسكلت‌ فلزي‌ ساختمان‌

الف ) در صورت‌ استفاده‌ از جرثقيل‌ براي‌ پايين‌ آوردن‌ تيرآهن‌ها و قطعات‌ فولادي‌، مقررات‌ آيين‌ نامه‌ حفاظتي‌ وسايل‌ حمل‌ و نقل‌ و جابجا كردن‌ مواد و اشياء در كارگاه‌ها بايد رعايت‌ گردد.

ب ) پس‌ از تخريب‌ و برداشتن‌ طاق‌ اگر نصب‌ جرثقيل‌ ساختماني‌ روي‌ تيرآهن‌ ضروري‌ باشد بايد قبلاً به‌ وسيله‌ الوار تمام‌ اطراف‌ محل‌ نصب‌ جرثقيل‌ به‌ جز قسمتي‌ كه‌ براي‌ حمل‌ وسايل‌ و مواد لازم‌ باشد، پوشانده‌ شده‌ و به‌ طرز محكم‌ و مطمئن‌ استقرار يابد.

ج ) هنگام‌ پايين‌ آوردن‌ تيرآهن‌هاي‌ بريده‌ شده‌ به‌ وسيله‌ جرثقيل‌، براي‌ حفظ‌ تعادل‌ و جلوگيري‌ از لنگر بار بايد از طناب‌ هدايت‌ كننده‌ نيز استفاده‌ شود.

د ) از آويزان شدن كارگران به كابل دستگاه‌هاي بالابر يا استقرار آنان روي تيرآهن‌هاي در حال حمل بايد جلوگيري بعمل آيد.

ه ) هنگام‌ استفاده‌ از جرثقيل‌ براي‌ حمل‌ كپسول‌هاي‌ اكسيژن‌ و استيلن‌ بايد از محفظه‌هايي‌ استفاده‌ شود كه‌ اين‌ كپسول‌ها به‌ طور مطمئن‌ در آن‌ مستقر شده‌ باشند.

و ) قبل‌ از بريدن‌ تيرآهن‌ بايد احتياط‌هاي‌ لازم‌ به‌ منظور جلوگيري‌ از نوسانات‌ آزاد تيرآهن‌ بعد از برش‌ بعمل‌ آيد تا صدمه‌اي‌ به‌ اشخاص‌ و يا وسايل وارد نيايد.

ز ) پايين‌ آوردن‌ تيرآهن‌هاي‌ بريده‌ شده‌ بايد به‌ طور آهسته‌ انجام‌ شود و انداختن‌ آنها از بالا مطلقاً ممنوع‌ است‌.

ح ) هنگامي‌ كه‎تخريب‌ ساختمان‌ فلزي‌ بدون‎استفاده‌ از‎جرثقيل‌ انجام‎مي‌گيرد،بايد‎قبل‌ از برداشتن‌ تيرآهن‌ها و ستون‌هاي‌ هر طبقه‌، كف‌ طبقه‌ بلافاصله‌ زير آن‌ با الوار پوشانيده‌ شود**.**

## 6-30. نخاله ها ، تفکیک و حمل آنها

6-30-1. هیچ یک از نخاله ها و زباله های تولید شده از تخریب نباید از ارتفاع به پایین پرتاب شوند ؛ زیرا امکان تحدید جان و یا سلامتی افراد در اطراف و خود سایت وجود دارد.

6-30-2. بهترین روش مدیریت سایت ، تفکیک نخاله ها در همان مکان تخریب شده می باشد .این کار به نگهداری و حمل نخاله ها کمک می کند و پاکیزگی سایت را به همراه دارد.

6-30-3. تا آنجا که ممکن است از روش "تخریب انتخابی" استفاده شود .این روش بدین گونه است که قسمت های مشابه از نظر جنس و ساختار در یک زمان تخریب شده و در همان جا تفکیک و بازیافت می شوند .هدف از این کار تسهیل بازیافت نخاله ها و افزایش صرفه اقتصادی و همچنین پاکیزگی سایت کاری وپیشگیری از انبارش حجم زیاد نخاله ها می باشد . برای مثال و به طور کلی اجزای فلزی مانند درب ها و پنجره ها ، سرامیک ها ، آسفالت ها و ... در ابتدا تخریب و حذف شوند .اکثر این قسمت ها قابل بازیافت می باشند.

6-30-4. طراحی فرایند تخریب می بایست به گونه ای باشد که تفکیک و انبارش مواد و مصالح را در نظر گرفته باشد.

6-30-5. نخاله های بتنی و بزرگ که غیر قابل مصرف در ساختمان می باشند می بایست به قطعه های کوچکتر تبدیل شوند تا در پروژه های پی سازی جاده از آنها استفاده مجدد شود.

6-30-6. برای پیشگیری از انبارش حجم زیاد نخاله ها شخص ذیصلاح / مهندس سازه باید از وجود سیستم مدیریت و حذف نخاله های پیش طراحی شده و قابل اجرا توسط پیمانکار اطمینان حاصل کند .سیستم مدیریت و حذف نخاله می بایست موارد زیر را به وضوح در برگیرد:

الف ) روش جابجایی نخاله های حاصل از تخریب

ب ) جابجایی و حرکت نخاله ها از هر طبقه به پایین ترین سطح پیش از ترک سایت

ج) روش انتقال نهایی نخاله ها از داخل به بیرون سایت

د ) زمانبندی و برنامه ریزی حذف نخاله ها در خارج از سایت

ه ) مشخص بودن تناژ کامیون ها ، نوع نخاله، نام راننده ، تاریخ و محل انبارش آنها

و) ناظرین سایت مسئول اجرای سیستم مدیریت نخاله ها می باشند

6-30-7.انبارش نخاله ها و مواد و مصالح نباید از حد تحمل سطح طبقه ها بیشتر شود .در ساختمان هایی که طبقه های آنها چوبی ساخته شده اند ، نباید میزان انبارش نخاله ها زیاد شود تا استقامت چوب ها را کاهش دهد و منجر به ریزش طبقه شود .

6-30-8.محلی که نخاله در آن انبار می شوند می بایست محصور شده باشد ؛ مگر در شرایطی که قصد تخلیه و یا تفکیک آنها را تحت کنترل داشته باشیم.

# پیوست

چک لیست ایمنی در عملیات تخریب: IGEDC-020- OO- HSE- CH-1029 -00-92