**بسمه تعالی**

**راهنمای برنامه ریزی**

**مقابله با شرایط اضطراری**

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

فهرست مطالب

عنوان صفحه

[مقدمه 5](#_Toc39533384)

[تعاریف و اصطلاحات 6](#_Toc39533385)

[1. شرح مطالب راهنما 16](#_Toc39533386)

[1-1. ایجاد و ارزیابی استراتژی مقابله با شرایط اضطراری 16](#_Toc39533387)

[1-1-1. استراتژی مقابله با شرایط اضطراری 16](#_Toc39533388)

[1-1-2. اقدامات مقابله با شرايط اضطراري 19](#_Toc39533389)

[1-1-3. ارزیابی، توسعه و بازنگری اقدامات مقابله با شرايط اضطراري 20](#_Toc39533390)

[1-2. برنامه های مقابله با شرایط اضطراری 23](#_Toc39533391)

[1-2-1. کلیات 23](#_Toc39533392)

[1-2-2. ترتیب برنامه 24](#_Toc39533393)

[1-2-3. سازماندهی 26](#_Toc39533394)

[1-2-4. فرماندهی و کنترل 26](#_Toc39533395)

[1-2-5. قابلیت انعطاف 27](#_Toc39533396)

[1-2-6. آشنایی 27](#_Toc39533397)

[1-2-7. سادگی 27](#_Toc39533398)

[1-2-8. افزونگی 28](#_Toc39533399)

[1-2-9. قابلیت استفاده 28](#_Toc39533400)

[1-2-10. فاکتورهای انسانی 28](#_Toc39533401)

[1-2-11. منابع خارجی 29](#_Toc39533402)

[1-2-12. مشاوره با منابع خارجی 30](#_Toc39533403)

[1-2-13. عملیات های ترکیبی 30](#_Toc39533404)

[1-2-14. استقرار برنامه 30](#_Toc39533405)

[1-2-15. راهنما 32](#_Toc39533406)

[1-2-16. آموزش 32](#_Toc39533407)

[1-2-17. پایش برنامه 33](#_Toc39533408)

[1-2-18. تمرین 33](#_Toc39533409)

[1-3. اجرای عملیات مقابله با شرایط اضطراری 36](#_Toc39533410)

[1-3-1. انتقال مصدومین 37](#_Toc39533411)

[1-4. پیش بینی شرایط اضطراری 38](#_Toc39533412)

[1-4-1. شبیه سازی شرایط اضطراری 38](#_Toc39533413)

[1-4-2. ایجاد سناریو 39](#_Toc39533414)

[1-5. فرار، نجات و تخلیه 42](#_Toc39533415)

[1-5-1. فرار 42](#_Toc39533416)

[1-5-2. مناطق تجمع و پناهگاه 45](#_Toc39533417)

[1-5-3. تخلیه، رهایی و بهبود 47](#_Toc39533418)

[1-6. اطلاع رسانی و اعلام هشدار در شرایط اضطراری 50](#_Toc39533419)

[1-6-1. فرایند برقراری سیستم هشداردهنده سوانح 51](#_Toc39533420)

[1-7. شرایط اضطراری ناشی از پدیده های طبیعی 55](#_Toc39533421)

[1-7-1. سيل 55](#_Toc39533422)

[1-7-2. گردباد و تند باد 58](#_Toc39533423)

[1-7-3. شورش و خرابکاری 58](#_Toc39533424)

[1-7-4.توقف سازي 58](#_Toc39533425)

[1-8. آموزش و تمرينات در پلان شرايط اضطراري 59](#_Toc39533426)

[1-9. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و مهندسی امداد 62](#_Toc39533427)

[1-10. محاسبات هزینه - فایده 66](#_Toc39533428)

[1-11. مسئولیت افراد در شرایط اضطراری 68](#_Toc39533429)

[1-11-1. وظایف کمیته اصلی مدیریت بحران 68](#_Toc39533430)

[1-11-2. وظایف و مسئولیت های اعضای تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری 71](#_Toc39533431)

[1-11-3. وظایف و مسئولیت های تیم حراست 72](#_Toc39533432)

[1-11-4. وظایف و مسئولیت های تیم تخلیه 73](#_Toc39533433)

[1-11-5. وظایف و مسئولیت های تیم امداد پزشکی 74](#_Toc39533434)

[1-11-6. وظایف و مسئولیت های تیم امداد و نجات 76](#_Toc39533435)

[1-11-7. وظایف و مسئولیت های تیم اطفاء حریق 77](#_Toc39533436)

[1-11-8. وظایف و مسئولیت های تیم سرشماری 78](#_Toc39533437)

[1-11-9. وظایف و مسئولیت های تیم ثبت و ضبط وضعیت عملکرد و گزارش دهی در حین مانور 79](#_Toc39533438)

[1-11-10. وظایف و مسئولیت های پیمانکاران، بازدیدکنندگان و سایر طرف های ذینفع 80](#_Toc39533439)

[1-12. سایر خطوط راهنما 81](#_Toc39533440)

[1-12-1. منابع موجود براي مقابله با شرايط اضطراري 81](#_Toc39533441)

[1-12-2. خصوصيات افراد گروه واكنش در شرايط اضطراري 81](#_Toc39533442)

[1-12-3. روش اجرايي واكنش سريع 82](#_Toc39533443)

[1-12-4. مدیریت بحران 83](#_Toc39533444)

[1-13. ارزیابی بهسازی بعد از شرایط اضطراری 85](#_Toc39533445)

[مراجع 103](#_Toc39533446)

[پیوست 104](#_Toc39533447)

# مقدمه

تغييري ناگهاني، شديدتر از حالت عادي و غافلگيري تهديد آميز را بحران يا شرايط اضطراري تعريف مي كنند. در اين شرايط كه با غافلگيري همراه بوده است صدمات جاني و مالي زيادي حادث شده كه جهت كاهش يا حذف اين صدمات بايد اقداماتي پيش بيني و انجام گيريد. در جوامع مترقّي و امروزي نيروي كار روز به روز به سوي مديريت شخصي پيش مي‌رود. آنان بايد اصول و روش بهسازي، بسط و گسترش همه جانبه را بياموزند. در شرايط كنوني جهان و جامعه انساني‌ ما، همه بايد بياموزند كه خود را اداره و مدير خود باشند. در وضعيت عادي همه چيز بصورت مطلوب پيش مي‌رود و نتيجه مثبت ارزيابي مي‌گردد. ولي چنانچه اوضاع غير عادي و به عبارت ديگر بحراني شود، نوع ديگري از مديريت لازم است «مديريت بحران». به عبارتي ديگر بسياري از مديران خرد و كلان در شرايط عادي عملكرد و مديريتي مطلوب را عرضه مي‌نمايند ولي در شرايط بحراني به دليل عدم درك صحيح و تفهيم موضوع فرايند مديريتي ايشان درست نمي باشد. آنان بايد سه اصل ايثار، صبر و واكنش پذيري سريع را در هنگام بحران و به همراه ديگر تخصصها و عوامل تحت فرمان رعايت نمايند.

هدف از بررسي و سياست گذاري در جهت واكنش در شرايط اضطراري، تعيين استراتژي خاص در جهت جلوگيري يا كاهش صدمه به پرسنل در شرايط خطرناك مانند آتش سوزي هاي مهيب، سيل، زلزله، جنگ و انفجار تجهيزات بوده كه در بر گيرنده آموزش به پرسنل در جهت آمادگي و تدارك وسايل لازم در اين شرايط مي باشد.

# تعاریف و اصطلاحات

**شركت:** منظور از شركت در اين مقررات شركت مهندسی و توسعه گاز ایران است.

**كاركنان:** به كليه افرادي اطلاق مي­شود كه با شرايط زير در شركت اشتغال دارند:‌

الف. كارمندان اعم از رسمي يا پيماني كه حقوق دريافت مي­نمايند.

ب. كارگران شامل افرادي كه با دريافت دستمزد بطور رسمي، پيماني يا موقت بكار گمارده شده و مشمول قانون كار مي­باشند.

**بلاياي طبيعي:** بلاياي طبيعي عملي از طبيعت است با چنان شدتي كه وضعي فاجعه انگيز ايجاد مي كند و در اين وضع شيرازه زندگي ناگهان گسيخته مي شود و مردم دچار رنج و درماندگي مي شوند و در نتيجه به غذا، پوشاك، سرپناه و مراقبت هاي پزشكي و پرستاري و ساير ضرورت هاي زندگي و به محافظت در مقابل عوامل و شرايط نامساعد محيط محتاج مي گردند.

**فاجعه:** منظور از فاجعه[[1]](#footnote-2) اين مي باشد كه شركت با تغييرات مصيبت بار پيش بيني نشده يا ناگهاني مواجه شده كه كنترل كمي بر روي آنها دارد. در فاجعه ميزان خسارت وارده بسيار زياد است.

**بحران:** بحران[[2]](#footnote-3) واژه اي نسبي است و اين اصطلاح را وقتي بكار مي برند كه عمق فاجعه از حد امكانات سازمان مقابله كننده فراتر باشد و يا:

بحران به حوادثي اطلاق مي شود كه در اثر رخدادها و عملكردهاي طبيعي و انساني به طور ناگهاني به وجود مي آيد و سختي و مشكلاتي را به يك مجموعه يا جامعه انساني تحميل مي كند و برطرف كردن آن نياز به اقدامات اضطراري، فوري و فوق العاده دارد.

**بحران ملي:** بحراني است كه مقابله با آن خارج از توان مجموعه مديريت بحران و امكانات يك استان باشد. ساير موارد به عنوان بحران استاني يا محلي محسوب مي شود.

**تعريف سازمان بهداشت جهاني از حوادث غير مترقبه:** واقعه اي است كه باعث ويراني، ركود اقتصادي، خسارت به مال و جان انسان ها و آسيب به وضعيت بهداشتي و درماني جامعه در مقياسي وسيع گردد، بطوريكه نياز به كمك هاي خارجي احساس شود.

**مديريت بحران:** فرايند و برنامه ريزي مقامات مسئول است كه با مشاهده و تجزيه و تحليل بحران ها، به صورت يكپارچه، جامعه هماهنگ با استفاده از ابزارهاي موجود تلاش مي كنند از بحران ها پيشگيري كنند و يا در صورت بروز آنها در جهت كاهش آثار، آمادگي لازم، امداد رساني سريع و بهبود اوضاع تا رسيدن به سطح وضعيت عادي تلاش كنند و يا:

آمادگي در برابر وضعيت هاي اضطراري و مخاطره آميز نياز به مديريت خاص تمركز يافته اي به نام مديريت بحران دارد كه جهت تهيه و تدوين اهداف، سياست ها، خط مشي ها، راهبردها و راهكارهاي اجرايي با شرايط موجود در هر واحد صنعتي مطابقت داشته باشد.

مديريت بحران داراي چهار ركن اصلي شامل كاهش خسارت ها، آمادگي، واكنش و بازسازي و عادي سازي است.

**كميته اصلي مديريت بحران:** اين هسته در هنگام بروز بحران و به منظور مقابله با حوادث و شرايط اضطراري و اخذ تصميمات مقتضي جهت كاهش و كنترل خسارات مرتبط با آنها تشكيل مي شود.

**كميته فرعي مديريت بحران:** اين كميته متشكل از اعضاي ثابت (اعضاي هسته مديريت بحران و روساي تيم هاي اقدام در شرايط اضطراري) و اعضاي غير ثابت بوده كه به منظور شناسايي احتمال وقوع، آمادگي و مقابله با حوادث و شرايط اضطراري و اخذ تصميمات مقتضي، با رويكرد پيشگيري و ايجاد آمادگي جهت كنترل پيامدهاي ناشي از شرايط اضطراري تشكيل مي شود.

**ترياژ:** به دسته بندي مصدومين برمبناي شدت صدمه ترياژ[[3]](#footnote-4) گفته مي شود. از اين دسته بندي به منظور درمان تعداد بيشتري از مصدومين به بهترين روش و در كمترين زمان ممكن استفاده مي شود.

**ساماندهي:** مجموعه عملياتي است كه پس از سانحه براي راه اندازي خدمات و برقراري مجدد عملكرد آنان، كمك به مردم براي خودكفايي و تعمير و مرمت مسكن و جامعه و احياي فعاليت هاي اقتصادي انجام مي گيرد. ساماندهي بر توانمند ساختن افراد آسيب ديده براي بازگشت به زندگي معمولي و الگوي زيستي شان تأكيد دارد كه از طريق امداد اضطراري و بازسازي در طولاني مدت و با اهداف توسعه شكل مي گيرد. به عبارت ديگر اين مرحله مي تواند به عنوان يك دوره گذرا ميان امداد اضطراري و توسعه پايدار بلند مدت تلقي شود.

**بازسازي:** عبارت از جايگزيني ساختارهاي تخريب شده، مرمت كامل خدمات و زير ساخت هاي محلي و احياي اقتصاد است كه بايد در برنامه هاي بلند مدت توسعه گنجانده شود و در آن ابعاد كاهش خطرات با موارد كاهش خطر ادغام شوند. از طريق بازسازي مي توان بناهاي تخريب شده را عيناً در محل و شكل قبلي جايگزين و دوباره سازي كرد. اين امر مي تواند با جايگزين هاي موقتي به عنوان بخشي از مقابله اضطراري يا در دوران ساماندهي انجام پذيرد.

**توقف طرح يا پروژه:** به از سرويس خارج شدن بخش يا قسمتي از يك واحد و يا كل سايت از سيستم توليد اطلاق مي شود.

**مانور:** مانور در حقيقت يكي از اشكال شبيه سازي حوادث غير مترقبه است كه به وسيله آن مي خواهيم توانايي هاي خود را در عمل بسنجيم و انتظارات واقع گرايانه از فعاليت هاي خود در زمينه برنامه ريزي، سازماندهي، مسئوليت پذيري و توانمند سازي داشته باشيم. با برگزاري مانور يا رزمايش آمادگي عملياتي سازمان در به حداقل رساندن صدمات جاني، خسارت هاي مالي و زيان هاي زيست محيطي محك زده مي شود.

**ترك**[[4]](#footnote-5): به عمل ترك تأسيسات در هنگام شرايط اضطراري گفته مي شود.

**مكان**[[5]](#footnote-6): محلي است كه افراد در هنگام ايجاد شرايط اضطراری در آنجا مستقر شده و استراحت مي نمايند. اين محل مي تواند شامل اتاق هاي پذيرايي، اتاق هاي استراحت، سرويس بهداشتي، كمد و كابينت، آشپزخانه و ... باشد.

**كنترل**[[6]](#footnote-7): محدود نمودن بزرگي و يا مدت زمان مواجهه با يك واقعه خطرناك براي پيشگيري از تشدید آن.

**محل كنترل**[[7]](#footnote-8): مكاني در سايت است كه پرسنل مي توانند در آن تأسيسات، فعاليت هاي اوليه خاموش نمودن و ارتباطات مناسب مربوط به شرايط اضطراري را پايش نمايند.

**شرايط اضطراري**[[8]](#footnote-9): واقعه اي خطرناك است كه نمي توان با استفاده از تدابير نرمال كنترلي آن را كنترل نمود و نياز به عمل فوري براي محدود نمودن بزرگي، طول زمان مواجهه يا پيامدهاي آن دارد.

**مركز فرمان شرايط اضطراري**[[9]](#footnote-10): محلي است كه در آن فرد فعاليت هاي مربوط به مقابله با شرايط اضطراري[[10]](#footnote-11) را تحت كنترل داشته و اقدامات مربوطه را ابلاغ مي نمايد.

**مقابله با** **شرايط اضطراري:** عمل انجام شده توسط پرسنل براي كنترل، كاهش و يا خاموش نمودن تجهيزات در هنگام وقوع واقعه خطرناك و يا ترك اوليه و سريع محل را مقابله با شرایط اضطراری گویند.

**ترتيب مقابله با** **شرايط اضطراري[[11]](#footnote-12):** تهيه نقشه، تجهيزات و برنامه براي استفاده تحت شرايط اضطراري

**اقدام مقابله با** **شرايط اضطراري[[12]](#footnote-13):** تهيه فاكتورهاي لازم و مربوط به سهولت مديريت در شرايط اضطراري. اصطلاح فوق واژه اي عمومي بوده كه شامل برنامه ريزي مقابله با شرايط اضطراري، ترتيب مقابله با شرايط اضطراري، روش كار و جنبه هاي سازماني مديريت شرايط اضطراري مي شود.

**تيم مقابله با** **شرايط اضطراري[[13]](#footnote-14):** گروهي از افراد هستند كه مسئوليت از قبل طراحي شده را در هنگام ايجاد شرايط اضطراری براي ايمني تأسيسات، افراد و محيط زيست دارند.

**محل شرايط اضطراري[[14]](#footnote-15):** محلي است كه در آن افراد در مقابله با شرايط اضطراري به آنجا مي روند.

**تشدید:** افزايش پيامدهاي يك واقعه خطرناك

**فرار**[[15]](#footnote-16): عمل حركت افراد از يك واقعه خطرناك به محلي كه اثرات آن وجود نداشته باشد و يا كاهش يافته باشد.

**راه فرار[[16]](#footnote-17):** راهي است كه به مكان تجمع افراد منتهي مي شود و يا راهي است كه با استفاده از آن افراد مي توانند در هنگام ايجاد شرايط اضطرار سايت را ترك نمايند.

**سيستم ايمني اصلي[[17]](#footnote-18):** سيستمي است كه نقش اصلي در كاهش يا كنترل يك واقعه خطرناك و در هر فعاليت فرار و بقاء دارد.

**تخليه[[18]](#footnote-19):** برنامه روش ترك سايت در هنگام شرايط اضطرار

**تخليه، فرار و نجات[[19]](#footnote-20):** محدوده اعمال ممكن در يك شرايط اضطراري

**استراتژي تخليه، فرار و نجات[[20]](#footnote-21):** استراتژي كه در نتيجه ارزشيابي وقايعي كه ممكن است نيازمند EER باشد گرفته مي شود. اين استراتژي اقدامات مورد نياز و نقش آنها را توصيف مي كند.

**راه تخليه[[21]](#footnote-22):** راه فراري كه از منطقه تجمع به مكان يا مكان هاي مورد استفاده براي تخليه اوليه و ثانويه از سايت منتهي مي شود.

**خطر**[[22]](#footnote-23): شرايطي كه پتانسيل رساندن آسيب به انسان، صدمه به محيط زيست، صدمه به دارايي ها و يا تركيبي از موارد فوق را داشته باشد.

**ارزيابي خطر[[23]](#footnote-24):** فرايند تجزيه و تحليل يك خطر يا واقعه خطرناك و قضاوت با استانداردها يا معيارهايي كه مي تواند پايه و اساس تصميم گيري باشد را ارزيابي خطر گويند.

**واقعه خطرناك[[24]](#footnote-25):** رويدادي است كه در هنگام بالفعل شدن يك خطر اتفاق مي افتد.

**كاهش[[25]](#footnote-26):** محدود نمودن اثرات ناخواسته يك واقعه خاص

**تجمع**[[26]](#footnote-27): حركت افراد به يك منطقه طراحي شده كه بتوان در آن تمام افراد را شمارش نموده و در پي آن اقدامات بعدي مقابله با شرايط اضطراري را انجام داد.

**منطقه تجمع[[27]](#footnote-28):** منطقه طراحي شده است كه در هنگام نياز در يك شرايط اضطراري افراد در آن جمع شده و گزارش هاي مربوطه داده مي شود. به عبارت دیگر محل يا محل هائي هستند كه در صورت اعلام وضعيت اضطراري كليه كاركنان يا ساير افراد در شركت و يا طرف هاي ذينفع فراخوانده شده در آن محل تجمع يافته تا اقدامات لازم انجام پذيرد. لازم به ذكر است كه مسيرهاي خروجي نبايد به محوطه بسته يا مسدود شده منتهي شود مگر اينكه اين مكان ها به قدر كافي بزرگ و داراي فاصله مناسب از محل خطر باشند.

**پيشگيري از خطرات:** كاهش احتمال وقوع يك واقعه خطرناك

**روش اوليه تخليه:** روش ترك تأسيسات در يك شرايط اضطراري كه مي تواند تحت كنترل كامل و مستقيم مسئول مربوطه انجام گیرد.

**ريسك:** تركيب احتمال وقوع يك واقعه خطرناك و شدت پيامدهاي واقعه.

**روش ثانويه تخليه:** روش ترك تأسيسات در شرايط اضطراري كه مي تواند تحت نظر مستقيم يك فرد و تحت شرايط كاملاً كنترل شده، مستقل از حمايت خارجي، انجام گيرد.

**رويداد:** رخدادي است كه پتانسيل ايجاد شرايط اضطراري را دارد. بدون رويداد، يك شرايط اضطراري بوجود نمي آيد. سطح واكنش مورد نياز در شرايط اضطراري براساس شدت رويداد تعيين مي شود. بنابراين طرح شرايط اضطراري رويداد را براساس ميزان شدت گروه بندي مي نمايد كه شامل حوادث جزئي، حوادث جدي و حوادث عمده مي باشد.

**الف- حوادث جزئي**

به حادثه اي جزئي گفته مي شود كه معمولاً تأثير آن حداكثر روي يك نفر بوده و جزئي است. منجر به توقفات برنامه ريزي نشده در سيستم نشود و هيچگونه ريسك ايمني را بر روي سايت هاي مجاور ايجاد ننمايد. در اين نوع حوادث نياز به فراخوان نمي باشد. به عنوان مثال سقوط و سر خوردن، آسيب به افراد كه منجر به ناتواني نشود. در اين گروه وضعيت اضطراري، ايمني واحد تهديد نشده و هيچ گونه آسيب جدي به افراد و سازمان وارد نمي گردد. اين وضعيت بدون درخواست كمك از خارج واحد، توسط كاركنان واحد قابل رسيدگي است بطوري كه عمدتاً توجه رسانه هاي گروهي را به خود معطوف نمي دارد.

**ب- حوادث شديد (جدي)**

به رويدادهايي اطلاق مي شود كه پتانسيل ايجاد پيامدهاي ذيل را داراست:

تأثير روي ايمني و سلامت بيش از يك نفر، تأثير روي ايمني سايت، ايجاد توقفات برنامه ريزي نشده در فرايند، منجر به مرگ يك نفر و ايجاد ريسك هاي ايمني براي واحدهاي مجاور. در اين نوع حوادث نياز به فراخوان كاركنان مي باشد. به عنوان مثال سقوط يك داربست كه منجر به مرگ يا آسيب چند نفر شود. در اين گروه وضعيت اضطراري ممكن است نياز به كمك از خارج از سازمان باشد. در ضمن مناطق فراتر از تأسيسات مربوطه تهديد نشده و اين احتمال وجود دارد كه توجه رسانه هاي گروهي در محل، استان و كشور را به خود جلب نمايد.

**ج-حوادث فاجعه آميز (عمده)**

رخداد كنترل نشده در كليه عمليات هاي شركت كه منجر به پيامدهاي شديد يا فاجعه آميز براي افراد، اموال، محيط زيست شود. اين پيامدها ممكن است آني يا تأخيري باشند. همچنين ممكن است داخل يا خارج از سايت بوده كه شامل پيامدهاي بالقوه اي مانند تأثير بر روي ايمني و سلامت چندين نفر، توقف كامل برنامه ريزي نشده، مرگ چندين نفر، ايجاد ريسك هاي ايمني براي واحدهاي مجاور و خارج از مرزهاي سايت بوده و در آن نياز به فراخوان عمومي (تخليه كامل كاركنان و طرف هاي ذينفع) مي باشد. در اين گروه، وضعيت اضطراري تأسيسات مورد نظر را تحت تهديد جدي قرار داده و اين احتمال نيز مي رود كه خطر به مناطقي فراتر از آن تأسيسات گسترش يافته و يا اينكه سبب آسيب هاي شديد و يا مرگ افراد شود. لذا نياز به كمك از منابع خارج سازماني و خارج از محل است بطوريكه عمدتاً توجه رسانه هاي گروهي را به خود معطوف مي دارد.

**اختصارات**

ERP[[28]](#footnote-29): برنامه مقابله با شرايط اضطراري

ERS[[29]](#footnote-30): استراتژي مقابله با شرايط اضطراري

F&G[[30]](#footnote-31): سیستم آشکار ساز گاز و حريق

ESD[[31]](#footnote-32): توقف اضطراري

HSE[[32]](#footnote-33): سلامت، ايمني و محيط زيست

# 1. شرح مطالب راهنما

## 1-1. ایجاد و ارزیابی استراتژی مقابله با شرایط اضطراری

### **1-1-1. استراتژی** مقابله با **شرایط اضطراری**

استراتژی مقابله با شرایط اضطراری باید:

* اهداف برنامه مقابله با شرايط اضطراري را تعریف و تشریح نماید.
* واژگان عمومی برای رسیدن به اهداف را تشریح نماید.
* نقش منابع خارجی و ناحیه ای را تعیین نماید.
* فاکتورهای مخصوص هر محل و سایت که برای مقابله با شرايط اضطراري مناسب است را مورد توجه قرار دهد.
* تمام سناریوهای ممکن شرایط اضطراری که احتمال می رود برای مقابله با شرايط اضطراري مورد نیاز باشد باید در توسعه استراتژی مقابله با شرایط اضطراری مورد توجه قرار گیرد.

اطلاعات مورد نیاز برای آماده نمودن استراتژی مقابله با شرایط اضطراری وابستگی زیادی به بزرگی پروژه و چرخه عمر پروژه در فرایند شناسایی و ارزیابی دارد. به عنوان مثال:

* برای پروژه های بزرگ و پیچیده، مطالعه جزئیات وقایع خطرناک مانند حریق، انفجار، صدمات ساختاری و ... مورد نیاز است.
* برای پروژه های ساده تر، ممکن است برای اعتماد در استفاده از استانداردها و کدهای شناسایی به عنوان یک پایه مناسب که منعکس کننده تجربه صنعت برای این نوع از تأسیسات است محتمل باشد.
* برای پروژه هایی که از روی طرح های قبلی ایجاد شده اند، ارزشیابی ها برای طراحی اصلی ممکن است در تعیین تدابیر مورد نیاز برای مدیریت وقایع خطرناک مناسب تلقی گردد.
* برای پروژه های در ابتدای فازهای طراحی، ارزشیابی ها ضرورتاً با جزئیات کمتری نسبت به حالت قبل انجام خواهد شد و به جای سازماندهی مقابله با شرايط اضطراري، بر روی طراحی متمرکز خواهد شد.

استراتژی مقابله با شرایط اضطراری باید نقش و الزامات عملیاتی برای هر سیستم مورد نیاز برای مقابله با شرايط اضطراري را توصیف نماید. در توسعه این عناصر ضروری موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

* پارامترهای عملیاتی در سیستم های ویژه، مانند بیان هدف و وظایف ضروری که مورد انتظار عملکرد سیستم می باشد.
* یکپارچگی، قابلیت اعتماد و در دسترس بودن سیستم
* بقای سیستم تحت شرایط اضطراری که ممکن است در هنگامی که برای عملکرد نیاز است موجود باشد.
* وابستگی به سایر سیستم ها که ممکن است در یک شرایط اضطراری در دسترس نباشد.

تعیین عناصر ضروری باید براساس ویژگی های ویژه و مخصوص آن پروژه انجام پذیرد و باید به صورت دوره ای عمر پروژه برای اطمینان از آن که اعتبار و موجودیت استراتژی باقی مانده است ارزیابی گردد.

در توسعه استراتژی برای اطمینان از اینکه اقدامات انتخابی می توانند عملکرد آن عملیات را در هنگام نیاز انجام دهند محدوده وسیعی از فرضیات باید مورد توجه قرار گیرد.

روش های عمومی برای طراحی تدابیر مقابله با شرايط اضطراري باید:

1. از وقایعی که ممکن است نیاز به مقابله با شرايط اضطراري داشته باشد پیشگیری و اجتناب نماید.
2. ادغام مقابله با شرايط اضطراري با طراحی، به عنوان مثال افزایش ظرفیت ساختار برای تحمل بارهای حادثه، جداسازی خطرات از محل های یکدیگر و از مناطق بدون خطر، ایجاد حفاظت غیر فعال از حریق، ایجاد پناهگاه ایمن و راه های تخلیه که تحت شرایط اضطراری در دسترس هستند، را در برگیرد.
3. عملکرد اتوماتیک ایمنی و سیستم های حمایتی برای کاهش اثرات یک حادثه، به عنوان مثال سیستم های حفاظت در برابر حریق، سیستم های هشدار دهنده و ... ایجاد نماید.
4. اقدامات طراحی شامل سازماندهی مقابله با شرايط اضطراري، تجهیزات اطفاء حریق دستی و ... تحت پوشش قرار دهد.

معمولاً پروژه های بدون مسئول ممکن نیست دارای سیستم های ایمنی اتوماتیک باشند و ایمنی افراد بازدید کننده توسط استفاده از سایر کنترل ها و اقدامات ایمنی مدیریت می شوند.

### 1-1-2. اقدامات مقابله با شرايط اضطراري

اقدامات مقابله با شرايط اضطراري شامل تهیه تجهیزات و سخت افزار مناسب برای مقابله با شرایط اضطراری و برنامه ریزی، مدیریت و جنبه های سازمانی مورد نیاز برای انجام موفقیت آمیز فعالیت های مربوط به آن است.

در قسمت های مختلف پروژه باید از قبل تدابیر مقابله با شرايط اضطراري دیده شود. این تدابیر باید بصورت دوره ای برای اطمینان از مستندسازی و تجزیه و تحلیل مناسب آنها بازنگری شوند تا به عنوان بخشی از فرایند توسعه و ارزیابی سایت تلقی گردند.

برای پروژه های در مرحله طراحی، اقدامات مقابله با شرايط اضطراري ممکن است تنها بصورت اصطلاحات عمومی که قبلاً تعریف شد، بیان شود. با این وجود، اقدامات پیشنهادی باید بصورت واضح و مشخص انجام شود و در فرایند توسعه و ارزیابی آنها باید جزئیات برنامه مورد توجه خاصی قرار گیرد.

اقدامات مقابله با شرايط اضطراري برای شرایط اضطراری محدود که پتانسیل تشدید را ندارند و همچنین برای وقایعی که نیاز به تجمع یا تخلیه دارند، ممکن است لازم باشد.

### 1-1-3. ارزیابی، توسعه و بازنگری اقدامات مقابله با شرايط اضطراري

ارزیابی اقدامات موجود یا مورد نظر ضرورتاً شامل یک تجزیه و تحلیل از عملکرد آنها طبق قضاوت از مناسب بودن آنها صورت می گیرد. اگر اقدامات مورد قضاوت مناسب نیستند باید تغییرات بر روی آن انجام پذیرد تا بتواند ترکیبی از اقدامات اصلاحی یا کاهش خطرات به سطحی که می تواند انتقال یابد، ایجاد گردد. برطبق این اصلاحات و تغییرات مرحله ارزیابی برای تعیین موارد نامناسب و اصلاح آنها باید تکرار گردد.

اطلاعات مورد استفاده برای ارزیابی مقابله با شرايط اضطراري شامل فرضیات و متغییرهای مختلفی مانند موارد زیر می شود:

* نوع هیدروکربن های موجود در پروژه و خصوصیات آنها
* فاصله از نزدیکترین تأسیسات
* منابع خارجی و ناحیه ای موجود
* فاصله با ساحل
* شرایط زیست محیطی و تغییرات آن ها در طول سال
* حساسیت محیط زیست
* شرایط مخازن و سیالات
* اثر ساعت روز و روز هفته در هنگام ایجاد شرایط اضطراری
* اثرات آنی رویداد در تأسیسات و مردم
* ایجاد گرما و دود در وقایع حریق
* رفتار افراد تحت استرس
* ظرفیت درمان در تأسیسات پزشکی موجود

بخشی از فرایند ارزیابی اقدامات مقابله با شرايط اضطراري شامل ایجاد تغییرات در تأسیسات یا محل های خارجی است که اثر احتمالی آن باید در برنامه مقابله با شرايط اضطراري مورد توجه قرار گیرد. این تغییرات ممکن است شامل موارد زیر شود:

* سناریوهای شرایط اضطراری که ممکن است ایجاد گردد.
* فرضیات استفاده شده در تجزیه و تحلیل مقابله با شرايط اضطراري
* تجهیزات مقابله با شرايط اضطراري
* سازماندهی مقابله با شرايط اضطراري
* توافق با منابع خارجی و ناحیه ای
* الزامات صلاحیت
* روش های کاری و برنامه مقابله با شرايط اضطراري
* روش های کنترل مقابله با شرايط اضطراري
* تمرین های عملیاتی، که ممکن است برای اثر بخشی بهتر برنامه مقابله با شرايط اضطراري پیشنهاد شود.
* اطلاعات مربوط به ظرفیت سازمان های خارجی برای کمک در مقابله با شرايط اضطراري
* تغییرات فرضیات و آگاهی های مربوط به مقابله با شرايط اضطراري
* اطلاعات مربوط به نگهداشت تجهیزات مقابله با شرايط اضطراري
* نتایج تحقیقات و آگاهی های جدید در زمینه تکنولوژی، سازمان و تئوری مدیریت، و ...
* تغییرات در قوانین و استانداردهای قانونی
* بازنگری معیار پذیرش ریسک در فعالیت
* تغییر سایت یا تغییر در استفاده از سایت

در انتخاب تجهیزات مقابله با شرايط اضطراري موارد زیر باید در توسعه الزامات عملیاتی مورد توجه قرار گیرد:

* محل
* نوع
* تعداد
* ظرفیت
* قابلیت در دسترس بودن و ماندگاری تحت شرایط اضطراری
* قابلیت اطمینان و یا در دسترس بودن
* روش های کار مورد نیاز هنگامی که تجهیزات برای هر منطقه در دسترس نیست.
* سهولت استفاده
* نگهداشت و آموزش استفاده از تجهیزات
* قابلیت اعتماد و ظرفیت های ثانویه

## 1-2. برنامه های مقابله با شرایط اضطراری

### 1-2-1. کلیات

بدون در نظر گرفتن اندازه و نوع پروژه ، مديريت مسئول توسعه و عملكرد برنامه ي طرح ريزي شده تا رسيدن به نتيجه ي نهايي مي باشد. هر پروژه بايد براساس برنامه اي تصميم بگيرد كه مناسب با نيازها و بودجه ي آنها باشد.

قبل از اينكه پروژه اي آغاز به كار كند باید طبق يك برنامه ي بحران، پتانسيل فاجعه اي كه ممكن است به وقوع بپيوندد شناسايي و ارزيابي گردد. برنامه ريزي بايد توجه را به سوي تأثير فاجعه اي كه ممكن است طي اواخر هفته يا تعطيلات به وقوع بپيوندد جلب كند.

هرگاه مديريت ايده اي در مورد ريسك خطرات در پروژه دارد باید توانايي پاسخگويي برنامه ها، ارزيابي و بازنگري شده و بر اساس برنامه اي تصميم گيري شود كه براي سازمان مناسب است.

مديريت نبايد خود را فقط به يك برنامه ي مشخص شده محدود سازد. بلکه بايد انواعي از برنامه ها انتخاب شود كه پاسخگوي نيازهاي ويژه ي تأسيسات باشد.

در حریق، برنامه ها بايد شامل آگاه سازی اطفاء حریق با اولين نشانه از هر آتش رو به رشد، در مرحله اي که آتش كوچك است، باشد. برنامه ها همچنين بايد شامل، روش هاي كنترل آلودگي هاي شيميايي كه ممكن است با آب مورد استفاده براي خاموش كردن حريق تركيب شود، باشد. همچنين در روند اطفاء حريق و تخليه بايد به گازهاي سمي، دودها و فيوم ها كه ممكن است با سوختن مواد اوليه به وجود آيد توجه شود.

### **1-2-2. ترتیب** برنامه

برنامه مقابله با شرايط اضطراري بخشی از اقدامات مقابله با شرايط اضطراري است و ارزیابی و توسعه آن باید برطبق راهنمای مربوطه باشد. برنامه مقابله با شرايط اضطراري باید با پاسخگویی به سئوالات چه چیزی، کجا، چه موقع و چگونه در ارتباط با عملیات و روش کاری آغاز گردد. به عبارت دیگر ابزاری کاری است که به صورت قانونی برای آموزش و تجربه بکار می رود و براساس اینکه شرایط اضطراری واقعی ایجاد خواهد شد انجام می گیرد. نیاز است که برنامه ها بطور واضح و با تأکید بر سادگی در استفاده و اطلاعات عملیاتی که می تواند در یک شرایط اضطراری مورد نیاز باشد نوشته شود.

پارامترهای برنامه باید تمام حالات مقابله با شرايط اضطراري را تحت پوشش قرار دهد. به عبارت دیگر از تشخیص شرایط اضطراری تا انتقال افراد به یک محل ایمن باید مورد توجه قرار گیرد. به عنوان مثال در رها سازی یک هیدروکربن قابل اشتعال مراحل ممکن است شامل، تشخیص، اعلام، اطفاء حریق، تجمع، تخلیه و بهبود شود. سایر حوادث ممکن است شامل انواع مختلف پیامدهای ناشی از وقایع باشند.

برنامه مقابله با شرايط اضطراري باید مربوط به تأسیسات تحت پوشش توسط برنامه باشد. بسیاری برنامه های مقابله با شرايط اضطراري مخصوص یک پروژه هستند اما در برخی از شرایط برنامه ممکن است تعدادی از تأسیسات نزدیک را تحت پوشش قرار دهد. در این حالت اجزاء تأسیسات باید در هر قسمت از پروژه مشخص شده باشد. برنامه مقابله با شرايط اضطراري باید ابزار و روش های کاری را بر طبق واقعه رویداد اصلی و دیگر رویدادهای تک واقعه ای یا کوچک تهیه نماید.

برنامه مقابله با شرايط اضطراري باید مشخص کننده مفاهیم و روش های کاری مورد نیاز پروژه باشد. این مورد به پیوستگی پروژه وابسته است مانند سیستم خطوط انتقال. در این حالت ممکن است تعریف الزامات مقابله با شرايط اضطراري ویژه و پروتکل های ارتباطات ضروری باشد.

شرایط آب هوایی اثر مهمی در انتخاب های موجود در طول شرایط اضطراری دارد. برنامه مقابله با شرايط اضطراري باید براساس شرایط آب و هوایی و سناریوهای مختلف شرایط اضطراری طراحی شود.

مسائلی که در ایجاد و توسعه برنامه مقابله با شرايط اضطراري ممکن است نیاز باشد مشخص شود شامل موارد زیر می گردد:

* دسترسی به مناطق تجمع طراحی شده، وسایل تخلیه و نجات غریق
* قابلیت اطمینان سیستم های شرایط اضطراری
* دسترسی به سیستم اطفاء حریق
* قابلیت اطمینان وسایل ارتباطی
* حداکثر زمان قابل قبول برای انتقال افراد بیمار یا حادثه دیده
* شرایط آب و هوایی برای تخلیه ایمن
* تسهیلات درمانی موجود در پروژه
* صلاحیت افراد در مقابله با شرايط اضطراري در پروژه
* حداکثر زمان بهبود قابل قبول در واقعه
* حداکثر زمان حرکت قابل قبول هلیکوپترهای مربوط به شرایط اضطراری پزشکی، فرار و نجات
* جابجایی نفت ها یا گازهای نشت یافته
* زمان پاسخ به آلودگی نفتی یا گازی

### 1-2-3. سازماندهی

اطمینان از ایجاد برنامه مقابله با شرايط اضطراري موثر یک وظیفه مدیریتی در ساختار مدیریتی می باشد. برنامه مقابله با شرايط اضطراري باید با این ساختار ایجاد گردد و حاوی اطلاعات مناسب برای تصمیم گیری ها و اعمال دستورات باشد. در هنگام ایجاد یک شرایط اضطراری نقش اول مدیریت استقرار برنامه مقابله با شرايط اضطراري با دید رسیدن به اهداف مد نظر در استراتژی مقابله با شرايط اضطراري می باشد. همچنین باید یک ساختار دستوری برقرار شود که بتواند در شرایط اضطراری بطور موثر عمل نماید. البته سازمان باید در عملیات شرایط غیر اضطراری نیز ساختار دستوری و موجود خود را حفظ نماید.

در پروژه هایی که پیمانکاران بخشی از فعالیت را انجام می دهند باید اقداماتی اتخاذ گردد که این افراد بتوانند نقش های طراحی شده در برنامه را انجام دهند.

ساختار برنامه مقابله با شرايط اضطراري سازمان باید به گونه ای باشد که اطمینان حاصل شود سئوالات و درخواست ها مانعی را در انتقال جایگاه های خطرناک و حوادثی که اتفاق می افتد ایجاد نمی کند.

1-2-4. فرماندهی و کنترل**[[33]](#footnote-34)**

تصمیم گیری های نهایی و کنترل پروژه، شامل ارتباطات با دیگر عوامل پروژه، باید همیشه توسط یک شخص مشخص وضع شود.

1-2-5. قابلیت انعطاف[[34]](#footnote-35)

احتمال بسیار کمی وجود دارد که پیش بینی های صورت گرفته در زمینه وقوع یک شرایط اضطراری دقیقاً مشابه واقعه واقعی باشد. بنابراین برنامه نباید بصورت قطعی تعیین شود و باید قابلیت انعطاف کافی برای اطمینان از اینکه پاسخ موثری داده شود در برنامه وجود داشته باشد.

1-2-6. آشنایی[[35]](#footnote-36)

برای توسعه سازمان مواردی مانند زنجیره دستورات باید در صورت ممکن به صورت روز به روز برای عملیات های نرمال موجود در سایت بر فرض ایجاد شرایط اضطراری یادآوری گردد تا پرسنل آنها را فراموش نکنند. همچنین این کار باعث می شود که مهارت و تجربه افراد افزایش یابد.

1-2-7. سادگی[[36]](#footnote-37)

در شرایط اضطراری موقعیت ها می تواند بطور مکرر تغییر یابند و ضروری است که انتقال اطلاعات و تصمیم گیری ها بطور موثر انجام پذیرد.

1-2-8. افزونگی[[37]](#footnote-38)

برای تمام تجهیزات مورد استفاده در برنامه شرایط اضطراری باید یک پشتیبان وجود داشته باشد تا در صورت نقص آنها بتوان از وسیله پشتیبان استفاده نمود. همچنین در ارتباط با نحوه استفاده و کاربرد این تجهیزات باید آموزش کافی داده شود.

1-2-9. قابلیت استفاده[[38]](#footnote-39)

در طول یک رویداد نباید تضادی بین نقش های اصلی افراد در برنامه پاسخ به شرایط اضطراری وجود داشته باشد. این بدان معنا است که پرسنل کافی با تجربه و مهارت مورد نیاز باید در پروژه برای انجام نقش های تعیین شده درون سازمان وجود داشته باشد.

1-2-10. فاکتورهای انسانی[[39]](#footnote-40)

در برنامه ریزی مقابله با شرایط اضطراری و انجام ارزیابی، مهم نیست که صرفاً بر روی پروژه و تجهیزات مربوط به آن متمرکز شد و فرض نمود که مدیریت شرایط اضطراری ضرورتاً برنامه را انجام می دهد و اینکه افراد همیشه به نیاز پاسخ می دهند. فرضیات واقع بینانه به در نظر گرفتن الگوهای احتمالی رفتار انسان در شرایط اضطراری نیاز دارد. بطور ویژه:

* در جایی که فرد دارای یک نقش اصلی در بخشی از برنامه مقابله با شرایط اضطراری است، ضروری است که فاکتورهای مربوط به موفقیت آن (الزامات فیزیکی و غیره) برای اطمینان از آنکه احتمال یک عمل موفقیت آمیز با سطح بالای قابلیت قبول مورد ارزیابی قرار گیرد و احتمال آنکه فرد توسط اعمال غیر صحیح دچار اشتباه شود نیز مورد توجه قرار گیرد.
* زمان مورد نیاز برای انجام یک عمل، مانند تجمع، باید در برگیرنده احتمال تأخیر توسط استرس، شرایط فیزیکی و ... نیز باشد و نباید براساس زمان های بدست آمده در تمرین ها باشد که در آن ها فاکتورهای اصلاح عملکرد ممکن است موجود نباشد.
* طبیعت شرایط اضطراری ممکن است زمان دردسترس برای فرایند تصمیم گیری را محدود نماید. درجه و پیچیدگی تصمیم هایی که مورد نیاز هستند باید در این زمان ها منظور گردد.
* تمام افرادی که دارای یک نقش مهم در اجرای برنامه مقابله با شرایط اضطراری هستند (مانند اعضای تیم شرایط اضطراری، افراد درمانی) باید توسط نقش/ عملکرد خود تعیین شده باشند.

### 1-2-11. منابع خارجی

اطلاعات موجود در منابع خارجی باید در برنامه مقابله با شرایط اضطراری مشخص شده باشد. عملکردهایی که می تواند اجرا شود، مکانیسم و مقیاس زمانی برای استفاده از منابع و احتمال در دسترس بودن آن باید بصورت کامل در برنامه مقابله با شرایط اضطراری بیاید.

در مقابله با شرايط اضطراري ممکن است منابع خارجی وجود داشته باشد که می تواند شامل حفاظ ساحلی، خدمات فرار هوایی یا دریایی، هلیکوپتر و ... شود.

### 1-2-12. مشاوره[[40]](#footnote-41) با منابع خارجی

برای کمک به تمرین و عمل افراد، برنامه مقابله با شرایط اضطراری باید به گونه ای باشد که اطمینان ایجاد شود که افراد با چیزی که لازم است در طول یک شرایط اضطراری انجام دهند، آشنا هستند.

منابع اولیه خارجی باید مورد مشاوره قرار گیرد. مانند حفاظت دریایی که دارای مسئولیت قانونی برای هماهنگی در تمام عملیات های جستجو و نجات است.

1-2-13. عملیات های ترکیبی[[41]](#footnote-42)

در پروژه هایی که در آن ها عملیات های ترکیبی انجام می شود، برنامه مقابله با شرایط اضطراری باید بازنگری شده و در صورت ضرورت ویرایش گردد. در کنار هم قرار گرفتن چند پروژه می تواند به راه های فرار و تخلیه خسارت وارد کند اما ممکن است مزایای دیگری در پروژه ایجاد نماید. استراتژی مقابله با شرایط اضطراری باید بصورت دوره ای برای عملیات های شروع و ایجاد اقدامات اصلاحی در پروژه مورد توافق قرار گیرد.

### 1-2-14. استقرار برنامه

مواردی که در برنامه مقابله با شرایط اضطراری مورد توجه قرار می گیرد می تواند در محدوده وسیعی واقع شود. این برنامه باید واضح، مشخص و مختصر باشد. برای رسیدن به این هدف و کمک به تصمیم گیری، استفاده از شکل ها و نمودارها با تمرکز بر روی کنترل رویدادهای اصلی و تصمیم گیری در ارتباط با فاکتورهای مربوط به آن که در ذیل آمده است می تواند مفید باشد:

* رویداد آن
* شرایط محیطی و شرایط اضطراری

محتوی برنامه مقابله با شرایط اضطراری احتمالاً برای عملیات های مختلف، موقعیت ها و پروژه های مختلف بطور قابل توجهی متفاوت است. با این وجود یک برنامه مقابله با شرایط اضطراری نوعاً شامل موارد ذیل می گردد:

* چارت های سازمانی
* برنامه های راه نجات
* مشخص نمودن تجهیزات ایمنی در نقشه
* ترسیم شکلی که سناریوها و اعمال برنامه را شرح دهد.
* اقدامات مربوط به تماس در شرایط اضطراری

باید یک فرد صلاحیت دار مسئولیت نگهداری درست مستندات مورد استفاده در برنامه مقابله با شرایط اضطراری بر عهده داشته باشد. کپی برنامه مقابله با شرایط اضطراری باید بطور طبیعی در هر قسمت که ممکن است دارای نقشی در ایجاد شرایط اضطراری باشد، در دسترس باشد.

### 1-2-15. راهنما

در برنامه شرایط اضطراری باید براساس یک معیار مشخص دوره های ویژه عمل راهنما مشخص گردد. در بسیاری از حالات هنگامیکه یک شرایط اضطراری نیاز به یک پاسخ دارد این مورد واضح است. با این وجود ممکن است در برخی از شرایط انتقال عملیات های نرمال به شرایط اضطراری وضوح کمتری داشته باشد و این عامل باید در تصمیم گیری مورد توجه قرار گیرد.

### 1-2-16. آموزش

هدف از آموزش اطمینان از آشنایی افراد با نقش خود در برنامه مقابله با شرایط اضطراری، هر وسیله ای که آنها ممکن است در روشهای کاری اضطراری از آن استفاده کنند و یا دیگر جنبه های آن، است.

برای اغلب دوره های آموزشی و ارزیابی صلاحیت افراد، خطوط راهنمای استفاده شده در پروژه باید براساس استانداردهای آموزشی باشد. با این وجود، در محل هایی که الزامات ویژه شناسایی شده اند، آموزش شرایط اضطراری برای این الزامات باید انجام شود (مانند تیم اطفاء حریق)

در محل هایی که کارکنان پیمانکار دارای وظایف مقابله با شرایط اضطراری ویژه هستند و نیاز به آموزش مخصوص دارند، باید با پیمانکار برای اطمینان از اینکه آموزش انجام شده است یا توافق در انجام آن مذاکره صورت گیرد.

آموزش باید برای رسیدن به اهداف زیر انجام گیرد:

* افراد بتوانند با دستورات یا سایر مسئولیت های مخصوص در برنامه مقابله با شرایط اضطراری به صلاحیت مورد نیاز خود برسند.
* هر فرد در سایت بتواند با اعمال قابل انتظار خود در شرایط اضطراری آشنا شود.
* همه افراد بتوانند نیاز به استفاده از تجهیزات ویژه و مهارت کامل در استفاده از این تجهیزات را درک کنند.

برنامه آموزش، شامل آموزش جدید، باید بطور مستمر برای اطمینان از اینکه آموزش داده شده براساس نیازهای برنامه مقابله با شرایط اضطراری سازمان است بازنگری شود.

### 1-2-17. پایش برنامه

برنامه مقابله با شرایط اضطراری باید دارای یک برنامه پایشی برای آزمایش نیازهای پروژه و شرایط حاکم بر پروژه باشد. تمرین ها قسمت مهمی از این فرایند پایش می باشند. برنامه مقابله با شرایط اضطراری باید در صورت نیاز در جهت یافته های بدست آمده از تمرین ها، تغییرات ایجاد شده در عملیات ها و پروژه ، پرسنل و تجهیزات، بازنگری و در صورت لزوم ویرایش گردد.

### 1-2-18. تمرین

تمرین ها باید برای رسیدن به موارد ذیل ایجاد گردد:

* ایجاد تمرین های عملی برای تمام افراد
* ایجاد تمرین های عملی در ارتباطات و استفاده از تجهیزات
* آزمایش تمام جنبه های برنامه مانند تمرین های ویژه بخشی از برنامه، مثل اقدامات تجمع و پاسخ به یک رویداد خاص
* در صورت ضرورت آزمایش تمام روش های کاری موجود
* ارزیابی صلاحیت افراد یا گروه ها

در هنگام انجام این تمرین ها باید ایمنی به عنوان اولین اصل مورد توجه قرار گیرد و یک قضاوت مدیریتی موثر برای اطمینان از اینکه از ریسک های غیر ضروری اجتناب شده است وجود داشته باشد. این ارزیابی ممکن است بطور واقعی در شرایط اضطراری ایجاد شود که به نوع رویداد و راه ایجاد آن وابسته است. در بسیاری از پروژه ها شایع است که:

* روش های تمرینی تخلیه به عنوان بخشی از تمرین های هفتگی در پروژه انجام شود.
* سازمان یک تمرین مقابله با شرایط اضطراری در هنگامیکه یک تغییر مهم در بخشی از برنامه مقابله با شرایط اضطراری صورت می گیرد را انجام دهد. به عنوان مثال هنگامی که یک پیمانکار جدید در پروژه مشغول به فعالیت می شود.
* انجام سالیانه یک برنامه مقابله با شرایط اضطراری عملی براساس برنامه های حمایتی سازمان
* سناریوهای متفاوت برای اجتناب از تمرین هایی که به صورت یکنواخت یا خسته کننده انجام می شوند.

**جدول1. محتوای کلی یک برنامه مدیریت شرایط اضطراری**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مرحله | شرح | مرحله | شرح |
| 1 | سیاست گذاری بالاترین مقام مسول در ارزش نهادن به طرح اجرایی | 14 | برقراری ارتباطات و روان بودن آنها (سیستم های مخابراتی و ...) |
| 2 | مشخص نمودن اختیارات قانونی برنامه ریزی و مراحل آن | 15 | روابط عمومی و اطلاعات همگانی |
| 3 | تعیین هدف های برنامه در شرایط اجتناب ناپذیر آن | 16 | جستجو و نجات:  - مسئولیت ها  - وسایل  - شناسایی مناطقی که نیاز به خدمات دارند. |
| 4 | ارزشیابی احتمالات بحران در جامعه | 17 | ترتیب بندی جوامع انسانی در سایت |
| 5 | تجسم سناریوی شرایط اضطراری | 18 | تدارکات پزشکی و خدمات متوفیان:  - محل و موقعیت  - ترابری  - ظرفیت و امکانات |
| 6 | ارتباط با سطوح مختلف دولتی و به ویژه نهادهای ویژه شرایط اضطراری | 19 | راه اندازی مجدد خدمات ضروری سایت:  - تعیین اولویت  - تعیین مسئولیت |
| 7 | ترسیم چارت سازمانی اختیارات قانونی کل برنامه | 20 | حفاظت در مقابل خطرات بعدی بحران  - تفحص برای کشف خطرات بعدی  - عملیاتی که بعد از کشف انجام می گیرد. |
| 8 | تهیه لیست اسامی، آدرست ها و شماره تلفن مدیران و معاونان نهادهای مربوطه | 21 | ارزشیابی مداوم از اوضاع بحران  - مسئولیت ها  - پراکنش ارزشیابی |
| 9 | به کار انداختن سیستم های اخطار کننده:  - تعیین نوع اخطار  - نحوه پخش اخطارها  - اجباری کردن دریافت اخطار | 22 | موافقت های دو طرفه در ارتباط با منابع ناحیه ای و خارجی |
| 10 | تدارکات قبل از شرایط اضطراری:  - ارتباط دادن هر بخش با تدارکات لازم  - تعیین مسئولیت بخش ها  - شناسایی عرصه های بیشترین خطر | 23 | آزمایش برنامه:  - شبیه سازی شرایط اضطراری  - ارزشیابی برنامه |
| 11 | فرایند تخلیه اضطراری:  - شرایط قانونی تخلیه اضطراری  - راه های عبور و مقصدها  - اسکان و توجه به نیازهای ویژه (افراد حادثه دیده) | 24 | تجدید نظر و اصلاحات برنامه |
| 12 | تعیین پناهگاه ها:  - محل  - امکانات | 25 | توزیع برنامه برای اجرا |
| 13 | کانون ها و زیر کانون های مهار شرایط اضطراری  - محل و موقعیت  - ابزار و وسایل  - عملیات  - نیروی انسانی (پرسنل) |

## 1-3. اجرای عملیات مقابله با شرایط اضطراری

اجرای عملیات مقابله با شرایط اضطراری، که از لحظه حصول اطلاع از حادثه آغاز می شود و تا پایان بازسازی و تغییر اجباری ادامه می یابد، حاصل تصمیم گیری، برنامه ریزی، سازماندهی، فرماندهی و هماهنگی در مدیریت مقابله با شرایط اضطراری است.

مدیریت شرایط اضطراری

عملیات

ارتباطات

شناسایی و ارزیابی

**شکل1. سازماندهی گروه های عملیاتی و بخش های مدیریت شرایط اضطراری در حوادث**

### 1-3-1. انتقال مصدومین

برای انتقال مصدومین از حادثه باید از یک اصول برنامه ریزی شده در قبل پیروی نمود. این اصول را می توان در هشت گام به شرح زیر انجام داد:

**گام اول:** خارج کردن از محل حادثه؛ خارج کردن از محل خطر و رساندن به نزدیکترین محل امن نسبی. در صورتی که محل یافتن مصدوم خطر فوری ندارد گام های بعدی را در همان مکان با سرعت انجام می دهند. در شرایط خطرناک مانند زیر آوار، داخل آب و ... انتقال به محل امن بایستی بدون درنگ انجام گیرد.

**گام دوم:** شناسایی نوع صدمات؛ محل و نوع جراحات یا ضایعات فرد بدون جابجایی سریعاً شناسایی گردیده و بایستی یادداشت شود.

**گام سوم:** کمک های اولیه؛ جلوگیری از خونریزی، رها کردن اعضای گیر کرده بدن مصدوم، خاموش نمودن حریق لباس یا بدن، پاک کردن مواد شیمیایی و رساندن ماسک اکسیژن از اولین اقدامات بهسازی می باشند.

**گام چهارم:** نگهداشتن مصدوم در راحت ترین حالت

**گام پنجم:** گفتگو با مصدوم؛ دادن اطمینان برای انجام کارهای لازم

**گام ششم:** قرار دادن مصدوم در داخل برانکارد

**گام هفتم:** زدن برچسب؛ تکمیل شده از مشخصات مصدوم و صدمات بر سینه فرد

**گام هشتم:** انتقال ثانویه؛ این انتقال از محل امن نسبی به خارج از محدوده (معمولاً مراکز درمانی) می باشد که ممکن است از وسایل گوناگون مانند نردبان، تخت روان، آمبولانس، بالگرد و ... استفاده گردد.

## 1-4. پیش بینی شرایط اضطراری

### 1-4-1. شبیه سازی شرایط اضطراری

استفاده از مدل های شبیه سازی از روش های بسیار مهم در بررسی توسعه شرایط اضطراری در طی زمان می باشند. این مدل ها بطور معمول به سه دسته مدل های قیاسی، مدل های تشبیهی و مدل های ریاضی تقسیم می شوند.

**الف- مدل های مقیاسی**

این مدل ها که مدل های فیزیکی نیز خوانده می شوند به طور متداول برای بررسی روند تکاملی سیستم های فیزیکی مانند رودخانه ها و سواحل دریاها توسط مهندسین، آب شناسان و ژئومرفولوژیست ها به کار گرفته می شوند. این مدل ها چیزهای واقعی دنیا را معادل سازی کرده و از نظر هندسی و تحریکی (جنبشی) در مقیاس کوچکتر مجسم می سازند. اثرات عامل شرایط اضطرار با عکسبرداری و اندازه گیری های دقیق و ثبت اطلاعات از مدل ها مطالعه می شود.

**ب- مدل های تشبیهی**

مدل تشبیهی در واقع بازسازی یک رویداد یا جریان تکاملی فرایند است. در این شبیه سازی می توان تمام عوامل موثر محیطی، فیزیکی، داخلی، روانی، واکنشی و ادغامی را به وجود آورد. مدل های تشبیهی در سوانح و بحران ها برای کشف حقایق، پیش بینی، علت یابی و شناخت نتایج و پیامدها به کار گرفته می شود.

**ج- مدل های ریاضی**

منظور از این مدل ها عبارت است از روابط ریاضی بین عوامل یک فرایند که می توان به صورت رابطه حروفی و یا نمودارهای مختلف به صورت خطی و منحنی نمایش داد.

### 1-4-2. ایجاد سناریو

با وجود اینکه شبیه سازی رایانه ای می تواند برای پیش بینی حالت و ظرفیت اضطرار در کوتاه مدت بسیار مفید باشد، ولی این مدل ها در بلند مدت کارایی خود را از دست می دهند. روشی که می توان برای پیش بینی شرایط اضطرار در بلند مدت از آن استفاده نمود سناریو است. سناریو روشی است که نتیجه یک تصمیم گیری خاص را در محور زمان، آزمایش می کند. سناریو را می توان به صورت جریان تکاملی شرایط اضطراری (فلوچارت) ترسیم نمود و پیامدها و مسیرهای مختلفی که در روند تکاملی بحران ممکن است پیش آید، به صورت بلی یا خیر نشان داد، سپس تأثیر احتمالی راهکارهای برخورد را در آن آزمایش نمود. در ادامه به عنوان نمونه مواردی که باید در قبل و بعد از یک سناریوی مانور در شرایط اضطراری مورد توجه قرار گیرد آمده است:

**سناریوی مانور واکنش در شرایط اضطراری**

* نوع عملیات
* موقعیت
* تاریخ جلسه هماهنگی قبل از اجرای مانور با اعضای کمیته بحران کارگاه راه اندازی
* تاریخ آموزش تئوری همگانی
* تاریخ انجام مانور
* اهداف اجرای مانور
* برنامه ریزی جهت اجرای مانور
* اعضای تیم: در این مورد می توان از جدول راهنمای 2 استفاده نمود.

**جدول2. راهنمای نوع فعالیت اعضای تیم شرایط اضطراری و تجهیزات مورد استفاده**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **مسئولین اجرایی مانور** | **تعداد پرسنل شرکت کننده** | **وسایل و تجهیزات مورد استفاده** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

* برگزاری آموزش تئوری همگانی
* برگزاری مانور اطفای حریق

با استفاده از جدول راهنمای 3 می توان خلاصه ای از برنامه مانور در شرایط اضطراری را ثبت و به مسئول مربوطه ارجاع داد

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **تاریخ انجام مانور** |  | **ساعت انجام مانور** |  |
| **محل انجام مانور** |  | **تهیه کننده سناریو** |  |
| **وجود مصدومین** |  | **وضعیت مصدومین** |  |

**جدول3. راهنمای ثبت خلاصه برنامه مانور واکنش در شرایط اضطراری**

هچنین برای ثبت و گزارش عملیات صورت پذیرفته در شرایط اضطراری می توان از جدول راهنمای4 استفاده نمود.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ردیف** | **عملیات** | **اقدام کننده** | **ساعت انجام** | **مدت زمان** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**جدول4. راهنمای ثبت، گزارش و شرح عملیات**

* تهيه كننده
* تائيد كننده
* گزارش ارزیابی مانور برگزار شده
* نقاط قوت
* نقاط ضعف
* تهيه كننده
* تائيد كننده

## 1-5. فرار، نجات و تخلیه

### 1-5-1. فرار

حرکت سریع و ایمن افراد در پروژه از تمام نقاطی که آنها ممکن است تجمع داشته باشند و از مناطق تجمع به نقاط تخلیه و نجات که برای مقابله با شرایط اضطراری موفق ضروری است را فرار گویند.

این راه ها به شرطی که در طول شرایط اضطراری با وجود اثرات رویداد، مورد نیاز باشند باید قابل استفاده باقی بمانند. این مورد باید ترجیحاً توسط موقعیت یا حفاظت مستقیم راه ها با استفاده از وسایل حفاظتی ایجاد گردد. با این وجود تجهیزات حفاظت از افراد (مانند سیستم تهویه، هودهای دود) ممکن است برای بهبود شرایط در موقعیت های اصلی پروژه مفید باشد.

در محلی که وسایل در دسترس می تواند دچار نقص شوند، باید انواع دیگر وسایل تهیه گردد. درهای اضطراری باید در مسیر حرکت افراد رو به بیرون باز شود و یا اینکه بصورت کشویی باشند. این درها نباید بسته باشند زیرا نمی توانند در هنگام شرایط اضطراری سریعاً باز شوند.

اگر خطرات موجود در اتاق باعث ایجاد آسیب به پرسنل شود باید دستگیره باز کردن در بر روی درهای فرار ایجاد گردد.

راههای دسترسی باید به آسانی توسط علایم و نشانه های مناسب قابل تشخیص و شناسایی باشند. تمام پرسنل پروژه باید به نوع علایم و نشانه ها به عنوان قسمتی از فرایند کار آگاهی داشته باشند. سیستم روشنایی اضطراری باید روشنایی کافی را در مسیر خروج در یک مدت زمان مناسب برای پرسنلی که از آن استفاده می کنند تأمین نماید.

راه های دسترسی نیاز است که حفاظت گردند و در زمانی که آنها باید در دسترس باشند به عنوان معیار مفیدی از شرایط اضطراری بصورت عمومی تعیین و مشخص شود و در نتیجه باید دارای الزامات عملیاتی مناسبی باشند. در این حالت باید تعداد کل افرادی که ممکن است از راه استفاده نمایند و توزیع افراد در پروژه مورد توجه قرار گیرد.

بهبود سوانح ممکن است زمانی که این راه ها قابل استفاده هستند را افزایش دهد و در این حالت باید اقدامات ممکن برای استفاده از برانکارد مخصوص که در کنار درها و کنار مسیر خروجی قرار دارند مورد توجه قرار گیرد. باید یک راه مناسب برای انتقال با برانکارد تا نقطه تخلیه تعیین شده باشد.

راه های فرار و تخلیه اصلی تمام مناطق پروژه باید نشانه گذاری شده و روشن باشند تا اینکه بتوانند سریعاً توسط کل پرسنل در یک شرایط اضطراری شناسایی شوند.

در صورت نیاز برای کمک به پرسنل در شناسایی راه های فرار باید علایم مربوطه ایجاد گردد که نشان دهنده مسیر مناطق تجمع، مناطق انتقال و وسایل فرار به سمت دریا و ... باشد. نوع و موقعیت علایم باید متناسب با شرایط انتخاب گردد. مثلاً در جایی که دود ایجاد می شود از علایم متناسب با دود استفاده شود.

در پروژه های بزرگ یا پیچیده، نقشه راه های دسترسی باید در یک مکان ویژه قرار داده شود که بتواند در مواقع ضروری به پرسنل کمک کند. در محل هایی که در مسیر راه فرار در وجود دارد لازم است که موقعیت آن در نقشه های پروژه مشخص باشد.

راه های فرار خارجی باید بصورت فیزیکی از محل جدا شوند. در محل هایی که این امر امکان پذیر نیست باید از راه ها و روش های دیگر استفاده نمود.

ابعاد راه های فرار باید متناسب با تعداد افرادی باشد که در هنگام نیاز می خواهند از آن استفاده نمایند. عموماً راه های فرار باید عرضی بیش از 1 متر داشته باشند. برای راه هایی که استفاده از آن به ندرت انجام می گیرد کاهش عرض در از این مقدار می تواند قابل قبول باشد. از طرف دیگر برای راه های فراری که افراد از مناطق مختلف پروژه از آن استفاده می کنند این عرض بیشتر می شود. تمام راه های فرار باید ارتفاع عمودی مناسبی داشته باشد.

سطح راه فرار باید ایمن باشد، به گونه ای که افراد بدون نیاز به مراقبت بتوانند از آن استفاده نمایند. در عمل راه فرار نباید دارای سطح لغزنده یا خیس باشد.

1-5-2. مناطق تجمع و پناهگاه[[42]](#footnote-43)

پناهگاه محلی است که افراد می توانند در آن تجمع یافته و اقدامات مربوطه از قبیل شمارش افراد در آن صورت می گیرد. پناهگاه باید دارای ظرفیت کافی برای حفاظت تمام پرسنل پروژه را داشته باشد.

پناهگاه می تواند یک اتاقک یا بیش از یک اتاقک باشد و یا یک محیط باز باشد. پناهگاه برای تأمین ایمنی افراد در طول دوره مورد نیاز برای فرایند تخلیه کامل افراد ضروری است. این دوره شامل موارد زیر می شود:

* زمان تجمع کامل افراد در پناهگاه
* زمان شمارش افراد
* زمان ارزشیابی موقعیت و تصمیم گیری ها
* زمان پاسخ های اولیه برای به حداقل رسانیدن پیامدها و اگر ممکن باشد کنترل شرایط اضطراری
* زمان تخلیه کامل (اگر نیاز باشد). این مورد می تواند در یک روش فاز بندی شده انجام گیرد.

این زمان ها ضرورتاً به یکدیگر اضافه نمی شوند، اما پروژه باید به گونه ای طراحی شود که شرایط زیر هنگامی که افراد در پناهگاه نیستند ایجاد نگردد:

* عواملی که شرایط محیط داخل را تحت تأثیر قرار می دهد (مانند دود/گاز، استرس، حرارت زیاد، کاهش اکسیژن، تجمع گازهای سمی)
* ضرر ساختاری (مانند تخریب در خروجی اصلی پناهگاه)
* از دست دادن حمایت فرماندهی (مانند از دست دادن ارتباطات ضروری با پناهگاه و با شخص سوم، توقف اضطراري، گاز و حريق و پایش آن، برق اضطراری). هنگامیکه در پروژه چند پناهگاه وجود دارد ضروری است که یک ارتباط موثر بین پناهگاه ها ایجاد شود. توقف اضطراري، گاز و حريق و پایش مورد نیاز در پناهگاه باید در توسعه استراتژي مقابله با شرايط اضطراري مورد توجه قرار گیرد.

اگر احتمال داده شود که همه افراد نتوانند در شرایط اضطراری به پناهگاه برسند نیاز است یک آلترناتیو دیگر برای تخلیه ایمن افراد مد نظر قرار گیرد.

در محلی که یک جایگاه کنترلی در شرایط اضطراری اشغال شده است ساخت پناهگاه مناسب نیست. در صورت ضرورت باید این امکان وجود داشته باشد که افراد به یک پناهگاه دیگر بروند. برای اطمینان از این امر ممکن است به یک پناهگاه کمکی نیاز وجود داشته باشد. مناطق تجمع باید بصورت واضح توسط علایم مناسب مشخص شوند. سیستم روشنایی اضطراری باید ایجاد شده و روشنایی مورد نیاز در کل دوره استفاده افراد از منطقه تأمین شود. تسهیلات مناسب برای ارتباطات باید در مناطق تجمع وجود داشته باشد.

برای تمام افرادیکه در پروژه هستند باید یک منطقه تجمع اختصاص داده شود و اطلاعات کافی درباره موقعیت آن و تمام روش های کاری مرتبط داده شود. روش های کاری باید بطور ویژه در برنامه شرایط اضطراری برای تجمع در این مناطق برای شمارش افراد و گزارش به اتاق کنترل اصلی ارائه شده باشد.

### 1-5-3. تخلیه، رهایی و بهبود

**1-5-3-1. تخلیه**

تمام سیستم های تخلیه و فرار به دریا یا رودخانه باید توسط افراد آموزش دیده و براساس الزامات سیستم حمایت شوند.

روش طبیعی و نرمال برای تخلیه در پروژه عموماً روش اولیه است. با این وجود در محل هایی که نمی توان از روش اولیه استفاده نمود نیاز به ایجاد یک روش ثانویه تخلیه است که در این حالت برنامه باید طبق یک فرار تحت کنترل از پروژه و مستقل از کمک خارجی باشد. در بسیاری از شرایط ممکن است روش ثانویه با روش اولیه یکسان باشد.

تجزیه و تحلیل برنامه مقابله با شرایط اضطراری ممکن است تعیین کننده نیاز به افزایش بقای سازمان با حداقل ظرفیتی باشد که می تواند بطور موفقیت آمیزی ایجاد گردد و با توجه به تمام شرایط و سناریوهای معتبر صورت پذیرد. همچنین باید شرایط آب و هوایی نیز مورد توجه قرار گیرد زیرا بقای سازمان بطور ویژه ای ممکن است در آینده آسیب پذیر باشد.

در برخی از پروژه های کوچک ممکن است برای شرایط اضطراری مانند حریق یا انفجار نیاز به مجوز تجمع و تخلیه برنامه ریزی شده وجود نداشته باشد. در این حالات بهترین روش ممکن برای افراد استفاده از روش سوم فرار می باشد. این روش تنها برای مواردی استفاده می شود که احتمال ایجاد آسیب در آن کم است. به عنوان مثال اگر:

* شرایط محیطی خوب است.
* انتقال سریع از دریا به منطقه ایمن وجود داشته باشد.
* تجهیزات کمکی مانند لباس غریق نجات سریعاً در دسترس قرار گیرد.
* نیاز به پریدن به آب از یک ارتفاع که می تواند باعث صدمه شود، وجود ندارد.

اقدامات مربوط به تخلیه باید هرگونه محدودیت در استفاده تحمیلی توسط فاکتورهایی مانند شرایط آب و هوایی، طبیعت و موقعیت شرایط اضطراری و زمان لازم برای تخلیه را مد نظر قرار دهد. وسایل تخلیه باید با توزیع احتمال پرسنل و سناریوهای تخلیه احتمالی تناسب داشته باشد و بطور ویژه باید به آسانی در دسترس قرار گیرد.

در وقایعی که بخشی از سیستم در دسترس نیست باید ظرفیت ثانویه کافی در سیستم تخلیه وجود داشته باشد و ظرفیت باقی مانده در دسترس بطور مناسب ایمنی تمام افراد پروژه را تأمین نماید. میزان و درجه ظرفیت ثانویه باید توسط ارزیابی اقدامات مقابله با شرایط اضطراری تعیین شود.

ضروری است که نیاز هر گروه پرسنلی ویژه مورد توجه قرار گیرد. بعلاوه اقدامات و تسهیلاتی که ممکن است برای اطمینان از رسیدن آنها به یک هدف نهایی نیاز باشد باید مد نظر قرار گیرد.

**1-5-3-2. بهبود**[[43]](#footnote-44)

برای بهبود و رهایی افرادی که سایت را به علت یک رویداد ترک می کنند باید اقدامات لازم انجام گیرد. فرایندهای تخلیه و فرار هنگامی کامل می شوند که افراد به یک مکان ایمن برسند. ملاحظات مهم در فعالیت بهبود شامل موارد زیر می شود:

* تعداد و شرایط افراد محل
* محدودیت های آب و هوایی عملیاتی و شرایط آب و هوایی
* ریسک های مربوط به ایجاد بهبود
* زمان لازم برای انتقال افراد

در تخلیه کامل سایت منابع بهبود و فرار باید تحت نظر یک نفر باشد تا بتواند هماهنگی های مربوطه را به بهترین نحو انجام دهد. در تمرین مقابله با شرایط اضطراری باید اطمینان یافت که اقدامات در دسترس برای بهبود و فرار در هنگام تخلیه موثر هستند.

**1-5-3-3. رهایی**

رهایی فرایندی است که توسط آن افراد بطور مستقیم وارد یک منطقه خارج از سایت (مانند دریا در سایت های دریایی) می شوند یا از یک محل به مکان مراقبت های پزشکی می روند. ملاحظات مهم در رهایی عبارتند از:

* تعداد افراد موجود در سایت
* زمان یافتن، رسیدن و رهایی افراد
* ظرفیت تسهیلات رهایی
* محدودیت های آب و هوایی عملیاتی و شرایط آب و هوایی

## 1-6. اطلاع رسانی و اعلام هشدار در شرایط اضطراری

هر سیستم هشدار دهنده معتبر بایستی دارای دو جزء اصلی باشد: اول اینکه به طور وضوح وجود خطر را نشان دهد و دوم اینکه راهکارهای مختلف حفاظت، دوری و کاهش خطرها را مشخص سازد. معمولاً در سیستم های هشداردهنده علاوه بر اینکه اعلام هشدار دهنده لازم است که به صورت پیام ساده منتشر شود بایستی به طور واقعی قابل پذیرش نیز باشد. از نظر مرفولوژی بیشتر شبکه های هشداردهنده شامل دستگاه نظارتی است که خطر را تشخیص داده و ابعاد زمانی و مکانی آن را پیش بینی می نماید. عواملی که در طراحی و راه اندازی سیستم هشدار دهنده موثرند و نقش تعیین کننده دارند به شرح ذیل می باشند:

* فراوانی سوانح
* پیامدهای سوانح
* سرعت وقوع و طول زمان هشدار دهنده قبلی
* طول زمان در سانحه
* وسعت و محدوده اثر سانحه
* توان تخریب حادثه
* قابلیت پیش بینی
* قابلیت کنترل
* کمک و همیاری دیگران
* نیروی انسانی
* نیازهای گروه های خاص
* مسئولیت های قانونی

### 1-6-1. فرایند برقراری سیستم هشداردهنده سوانح

**1-6-1-1. نصب و راه اندازی**

نوع دستگاههای حساس گیرنده اطلاعات مربوط به سانحه و توزیع آنها در سطح یک منطقه، در کارایی سیستم بسیار موثر است. اگر تعداد گیرنده ها از یک حداقل کمتر باشد سیستم هشدار دهنده نمی تواند به طور کامل کارایی داشته باشد و بایستی در فواصل کمی بوده تا نشانگر واقعی خطر در منطقه باشند. باید در نظر داشت که گاهی سانحه خود باعث می شود که ایستگاههای اطلاعاتی از کار بیفتد و حتی اغلب دیده شده که سیستم هشدار دهنده نیز در سانحه تخریب گردیده است. بهتر است تمام شبکه های هشداردهنده سوانح، دارای سیستم حمایت کننده مستقل باشند تا در صورت خرابی یک شبکه هشدار دهنده، شبکه های دیگر به کار خود ادامه دهند.

**1-6-1-2. آموزش کاربران و اصلاحات بنیادی**

در شریط اضطراری هیچ جایگزینی برای دانایی و مهارت انسانی وجود ندارد. باید در نظر داشت که هیچ تضمینی برای اقدام درست دریافت کنندگان هشدار دهنده وجود ندارد، مگر اینکه آموزش های همگانی لازم، قبل از شرایط اضطراری توسط طراحان سیستم هشدار دهنده صورت گیرد. با توجه به زمان کم و شرایط روحی روانی مردم در شرایط اضطراری لازم است که دریافت کنندگان پیام های هشدار بدانند که چه اقدامی درست است و آن را به طور خودکار انجام دهند. فرمان های صادر شده از سیستم هشدار دهنده مانند فرمان های نظامی بایستی به موقع اجرا گردد و این امر مقدور نیست مگر قبلاً آموزش های لازم صورت گیرد. آنچه در اجرای برنامه آموزشی و ترویجی اهمیت دارد این است که پیام های آموزشی مورد درک و قبول پرسنل قرار گیرد و لازمه آن استفاده از شیوه های ساده پیام رسانی فوری است. اطلاعات ارائه شده بایستی جنبه آموزشی و فراگیری داشته باشد نه حالت دستور برای اجرا. همچنین باید توجه داشت که پیام های آموزشی بایستی کاملاً سالم و واقعی بوده و صداقت و نظر خیر آموزش دهندگان کاملاً مشهود باشد.

**1-6-1-3. آزمایش سیستم**

سیستم های هشدار دهنده مانند بسیاری از وسایل حساس ممکن است عمل نکنند و یا آن طور که مورد نظر طراحان و کاربران سیستم می باشد به کار نیفتند. بنابراین راه اندازی آزمایشی سیستم حایز اهمیت می باشد.

**1-6-1-4. اصلاحات بعد از آزمایش**

پس از آزمایش سیستم و ارزیابی های ضروری می توان عملکرد، حساسیت و سطح پوشش سیستم را تغییر داد و اصلاحات لازم را انجام داد.

**1-6-1-5. تشخیص خطر**

یکی از بخش ها و مراحل بسیار مهم و حساس سیستم هشدار دهنده، شناخت خطر است. این مرحله می تواند به سه صورت قبل از حادثه، تشخیص به محض وقوع حادثه و تشخیص پس از وقوع حادثه انجام گیرد.

**1-6-1-6. شناخت و ارزیابی خطر**

برنامه ی سیستم هشدار دهنده می تواند دارای سه مرحله ی پیش بینی قبلی یا شناخت در آغاز حادثه، شناخت خطر و سانحه، و ارزیابی خطر باشد.

**1-6-1-7. تصمیم برای اعلام هشدار**

تصمیم گیری برای اعلام هشدار از اهمیت زیادی برخوردار است لذا در تصمیم گیری برای هشدار عمومی یا هشدار ناحیه ای و بخشی بایستی موارد زیر را در نظر گرفت:

* واقعی بودن
* آموزش همگانی
* کاهش رعب و وحشت
* وسیله ی هشدار دهنده

**1-6-1-8. انتشار پیام هشدار**

در انتشار پیام هشدار دهنده بایستی سعی شود از آسان ترین راه، مطمئن ترین وسیله و فراگیرترین پوشش استفاده شود و به عبارت ساده تر بیشترین افراد ممکن پیام های هشدار دهنده را دریافت نمایند. وقتی فراوانی و احتمال یک سانحه یا شرایط اضطراری در یک جامعه زیاد باشد، بایستی یک شبکه انتشار مطمئن و فراگیر در ناحیه به کار گرفته شود.

**1-6-1-9. تفسیر پیام هشدار دهنده توسط دریافت کنندگان**

طبیعتی است انتشار پیام هشدار دهنده و اطلاع رسانی های سوانح و بحران ها نوعی محرک بوده و سازمان در مقابل این تحریکات واکنش نشان می دهد که این واکنش غیر ارادی و خودکار نبوده بلکه کاملاً ارادی و عقلی است. البته ممکن است ترس، عجله و درک نادرست باعث واکنش غیر عقلی و نامطلوب نیز باشد.

**1-6-1-10. بازخورد انتشار هشدار**

با انتشار هشدار و بررسی بازخورد آن می توان مشکلات و نارسایی های سیستم و نحوه عمل آن را شناسایی نمود.

**1-6-1-11. انتشار پیام های تکمیلی**

در صورت لزوم می توان اطلاع رسانی تکمیلی به عمل آورد که عبارت است از ایجاد تغییر در پیام های قبلی و یا اصلاح برخی از هشدارها. گاهی لازم است که اطلاع رسانی ویژه ای در مورد بحران انجام گیرد.

**1-6-1-12. اعلام آرامش بعد از بحران**

مسئولین سیستم های هشدار دهنده شرایط اضطراری لازم است که اطلاعات را به موقع در اختیار افراد پروژه قرار دهند. یکی از اطلاعاتی که برای اغلب افراد پروژه اهمیت دارد زمان رفع خطر و فرا رسیدن زمان آرامش است.

**1-6-1-13. بازنگری اقدامات**

مسئولین امور شرایط اضطراری لازم است که در مراحل مختلف اطلاع رسانی و هشدار، بازرسی و بازنگری نمایند و در صورت لزوم فعالیت ها را ارزیابی کنند. شناخت مسایل و مشکلات اطلاع رسانی و یا ایرادهای کار نیاز به بازنگری کامل دارد.

**1-6-1-14. اصلاح سیستم و آزمایش**

پس از رفع اشکالات و نارسایی های سیستم لازم است که اصلاح و تکمیل صورت گیرد و سپس مجدداً کل سیستم آزمایش گردد.

## 1-7. شرایط اضطراری ناشی از پدیده های طبیعی

### 1-7-1. سيل

اين رويدادهاي نادر بايد در روند برنامه ريزي شركت در نظر گرفته شود. حتي اگر شانس رويداد آن به نظر بعيد بيايد.

شركت بايد آمادگي دقيقي براي واكنش هاي اضطراري در برابر وضعيت سيلابي داشته باشند. براي مثال، ليستي از تجهيزات و مواد معمول براي بحران كه بايد شامل كيسه هاي شن، تخته براي پنجره ها و درگاهها، قايق، قير وگوني، تجهيزات تبديل كننده سوخت به حركت (مثل دستگاه موتور ژنراتور)، پمپ آماده به كار، منبع گازوئيل براي كانتينرهاي ايمني براي سوخت رساني به اين تجهيزات، طناب، كمربند نجات، تجهيزات راديويي قابل حمل باتري دار، بلندگوي صوتي و غيره شود.

در محل هایی كه از ماشين هاي مخزن دار استفاده مي كنند بايد آمادگي هايي براي حركت دادن اين ماشين ها به زمين مرتفع تر وجود داشته باشد. آنها همچنين بايد مخازن قابل حمل همراه با مواد شناور و مواد شيميايي قابل حل در آب را به سمت بالا به نقطه ي بالاي آب حركت دهند. تانك هاي ذخيره قابل حمل در زير نقطه ي بالاي آب و شامل تانك هاي زيرزميني، بايد به طور ويژه با لنگر ثابت نگه داشته شود تا از معلق شدن آن جلوگيري شود. كارگران مي توانند سدهاي كمكي از كيسه هاي شن يا گل و خاك در نقاط مهم و كليدي بسازند.

از آنجا که احتمال دارد حوادث و تصادفات کاری به دلیل پیچیدگی فرایندها، نزدیکی به مناطق مسکونی و ... باعث ایجاد شرایط بحرانی شوند، در برنامه واکنش در شرایط اضطراری این موارد باید دیده شده و مورد توجه قرار گیرد. شکل های 2 و 3 نمونه هایی بارش شدید باران و جاری شدن سیل را در پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران نشان می دهد.



**شکل2. بارش شدید باران و طغیان رودخانه**



**شکل3. بارش شدید باران و جاری شدن سیل**

### 1-7-2. گردباد و تند باد

سواحل خليج فارس، دریای عمان و دریای خزر مناطقي هستند كه در معرض نيروي بادهاي ويرانگر گردباد هستند، همچنین بعضي از مناطق خشكي نیز از اين نوع منابع در امان نيستند. در برنامه ریزی برای واکنش در شرایط اضطراری در این محل ها باید گردباد و تند بادها به عنوان یک عامل ایجاد بحران مورد توجه قرار گیرد.

### 1-7-3. شورش و خرابکاری

شورش و کشمکش غیر نظامی موضوع دیگری در لیست بحران هاست که برای آن شرکت باید از پیش برنامه ریزی کرده باشد. بحران شورش بر اثر مسائلی مانند حق و حقوق و حفاظت از مال در برابر حق قانونی افراد در جمع کردن آن به پا می شود.

برنامه واکنش در شرایط اضطراری باید به گونه ای باشد که حفاظت در برابر کارشکنی و خرابکاری در آن مورد توجه قرار گیرد. کارشکنی و خرابکاری می تواند به دست فردی در داخل شرکت و یا خارج از آن انجام گیرد که در هر دو صورت باید تدابیر کنترلی در نظر گرفته شود.

### 1-7-4.توقف سازي

شرايط بحراني مي تواند به دنبال يك اقدام برنامه ريزي نشده مانند شرایط طبیعی یا فاجعه يا شورش اتفاق بيفتد. در اين زمان بايد از فرآيند توقف سازي سريع شرايط اضطراري را تحت پوشش قرار داد. اين برنامه ريزي بايد بر پايه چك ليست الويت بندي شود. كليه وظايف محول شده به افراد و عملكردهایي كه بايد انجام شوند بايد به ترتيب اهميت زماني هماهنگ شوند. شکل 4 نمونه ای از توقف فعالیت به دلیل بارش شدید برف (شرایط طبیعی) را نشان می دهد.



**شکل4. بارش شدید برف و توقف فعالیت**

## 1-8. آموزش و تمرينات در پلان شرايط اضطراري

پیمانکار مي بايست افرادي را جهت مقابله با شرايط اضطراري در قالب تيم هاي ساماندهي شده تعيين نمايد. اين افراد بايد صلاحيت وظايف محوله را داشته باشند. بخشي از اين صلاحيت با آموزش كسب مي شود. آموزش هاي عملي و تمرين هاي اضطراري (مانورها) بايستي طوري طراحي شوند كه همه كاركنان بتوانند از عهده وضعيت اضطراري بر آمده و آمادگي لازم را براي انجام وظايف محوله داشته باشند.

آموزش ها تضمين مي كنند كه همه كاركنان از نقش هاي خود در طي بحران آگاهي دارند. علاوه بر اين تضمين مي كند كه اعضاي تيم واكنش در شرايط اضطراري و واحد مديريت بحران از نيازمنديهاي طرح و تمرين هاي مربوطه اطلاع دارند و روش كار در محل مديريت خواهد شد.

آموزش ها را بايد در دو سطح آموزش هاي عمومي و تخصصي ارائه نمود. آموزش هاي عمومي بايستي در دوره هاي زماني مشخص در طي سال و در بدو استخدام كاركنان ارائه شود. اين گروه از آموزش ها بايد شامل موارد زير باشد:

1. نقش ها و مسئوليت هاي افراد در قبال ايمني و بهداشت و محيط زيست

2. آشنايي با انواع دستورالعمل هاي موجود در شركت

3. آشنايي با انواع خطرات ايمني، بهداشت و محيط زيست در محيط كار

4. آشنايي با انواع بحران ها و شرايط اضطراري

5. حريق و روش هاي اطفاي آن

6. كار با وسايل اطفاي حريق

7. علايم ايمني و راه هاي فرار

8. مواد شيميايي و راه هاي شناخت و تأثير آنها

9. خطرات فضاي بسته و الزامات ورود به فضاهاي بسته

10. خطرات سيل و راه هاي مقابله با كاهش اثرات سيل

11. استفاده از وسايل حفاظت فردي

12. حفاظت از دستگاه تنفسي شامل استفاده از ماسك هاي تنفسي ويژه فرار از محل خطر

13. كار در ارتفاع و الزامات كار در ارتفاع

14. چگونگي قطع منابع انرژي

15. تهديدها، خطرات و اقامات حفاظتي

16. روش هاي اعلان، اخطار و ايجاد ارتباط

17. دستور العمل اجرايي واكنش در شرايط اضطراري

18. دستورالعمل تخليه محل كار

19. موقعيت و نحوه كاربرد تجهيزات معمول اضطراري

20. آموزش كمك هاي اوليه

1-8-4. آموزش های تخصصی تیم های اقدام در شرایط اضطراری بایستی شامل موارد زیر باشد:

1. دستورالعمل اجرایی واکنش در شرایط اضطراری

2. آشنایی با شرایط اضطراری محتمل در پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

3. تصریح مسئولیتها در طی عملیات اضطراری به منظور حداقل نمودن سردرگمی ها

4. تشریح دستورالعمل های مرتبط با شرایط اضطراری

تبصره: پیش نیاز این دوره های آموزشی، آموزش های عمومی در خصوص مدیریت بحران می باشد.

آموزش ها باید در موارد زیر تکرار شود:

* هنگامی که پلان تغییر کند.
* هنگامی که پرسنل تغییر کنند.
* هنگامی که مسئولیت پرسنل در پلان تغییر کند.

## 1-9. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و مهندسی امداد

سیستم اطلاعات جغرافیایی یک پایگاه اخذ اطلاعات جغرافیایی بوده که حاوی اطلاعات ذخیره شده از لایه های مختلف پوشش زمین است. این لایه ها عبارتند از: پوشش سطح زمین، جاده ها، دریاها، سواحل، عرصه های گوناگون و اماکن مختلف دست ساز انسان مانند صنایع و غیره. هر لایه اطلاعاتی ذخیره شده شامل سوابقی از اطلاعات کمی، کیفی و ارزشی است. تمام جنبه های مختلف جغرافیایی به صورت نقطه، خط و یا چند ضلعی ارائه می شود که به آن ها عناصر فضایی اطلاق می شود. سیستم اطلاعات جغرافیایی در ترکیب و همپوشانی اطلاعات فاصله ای و فضایی که از منابع مختلف مانند مشاهدات زمینی و عکس های هوایی و ماهواره ای به دست آمده کارایی بسیاری دارد. این سیستم اطلاعاتی که در واقع به صورت خودکار عمل می کند، دارای توانایی های زیاد برای ذخیره اطلاعات نموداری (گرافیکی) همراه با اطلاعات غیر نموداری می باشد و می تواند آن ها را به هم نسبت دهد. در نتیجه اطلاعات گوناگون جغرافیایی را در هم ادغام کرده و در نهایت دامنه وسیعی از اطلاعات پردازش و تجزیه و تحلیل شده، و به تصویر کشیده می شوند.

مهندسی امداد عبارت است از راه ها و روش های مهار ماهرانه شرایط اضطراری که تابع وضعیت اقتصادی بوده و اقدامات آن از یک پروژه به پروژه دیگر تفاوت می کند. هر گونه عملیات مهندسی امداد نیاز به مقادیری سرمایه گذاری دارد. اقدامات و سرمایه گذاری در مهندسی امداد باعث افزایش ایمنی شده و همواره بین هزینه و کاهش خطر و در نتیجه منافع سازمان تعادل منطقی برقرار است.

اطلاعات سازمانها

اطلاعات نقشه برداری

اطلاعات اموال مردم

اطلاعات سرشماری

ادغام یا ترکیب اطلاعات (GIS)

کنترل ترافیک، حمل و نقل، پست، مخابرات، برق شهری، پلیس

امور مالی، آتش نشانی، مدیریت بحران

راه وترابری، سازمان آب، روشنایی، بهداشت، امور زباله، فاضلاب

**شکل5. نقش سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت شرایط اضطراری**

اقدامات مربوط به سوانح و شرایط اضطراری بهتر است در ابعاد حجمی و فضایی طراحی گردد که نیاز به سیستم اطلاعات جغرافیایی دارد. باید توجه داشت که اطلاعات مورد نیاز مدیریت شرایط اضطراری و عملیات امداد در زمینه های مختلف علمی بوده و از طرفی بایستی اطلاعات تلفیق و ترکیب شوند تا نتایج مورد انتظار بدست آید. اطلاعات مورد نیاز سیستم اطلاعات جغرافیایی در زمینه فوق به شرح ذیل می باشند:

1. اطلاعات در زمینه ی پدیده های بحران زا (مانند سیل و زلزله)، موقعیت محلی، فراوانی و شدت و غیره.
2. اطلاعات محیطی در مورد محل وقوع سوانح شامل پستی و بلندی، زمین شناسی و غیره.
3. اطلاعات در مورد عناصری که ممکن است در نتیجه شرایط اضطرار تخریب شوند مانند تجهیزات، قسمت های اداری و غیره.

در مدیریت شرایط اضطراری و مهندسی امداد GIS می تواند به عنوان وسیله ای در موارد زیر بکار رود:

1. در مرحله پیشگیری و حفاظت سوانح، GIS برای پردازش حجم عظیم اطلاعات مورد نیاز ارزیابی خطر و ریسک بکار می رود.
2. در مرحله آمادگی برای سوانح و شرایط اضطراری وسیله ی مناسبی برای طراحی راه های تخلیه افراد، مراکز اقدامات فوریتی و اورژانس، طراحی سیستم های هشدار با استفاده از عکس های ماهواره ای و اطلاعات زمینی
3. در مرحله ی بهسازی بعد از بحران ادغام اطلاعات GIS و GPS به منظور عملیات جستجو و نجات که در نتیجه سانحه تخریب شده و اماکن مختلف قابل شناسایی نیست.
4. در مرحله ی احیا و عادی سازی بعد از شرایط اضطراری سیستم اطلاعات جغرافیایی جهت مرتب کردن اطلاعات مربوط به خسارت و ضایعات، آمار برداری بعد از سوانح و ارزیابی عرصه ها و عملیات ساختمانی.

مکان یابی خطر

کاربری اراضی

تراکم جمعیت

سطح آگاهی

سیستم اطلاع رسانی

موقعیت ها

نقشه ها

شدت سوانح

امکانات

نیازمندی ها

**شکل 6. داده ها و ستادهای سیستم اطلاعات جغرافیایی در عملیات مهندسی امداد**

## 1-10. محاسبات هزینه - فایده

روش تحلیل هزینه-فایده[[44]](#footnote-45) را می توان برای درک مزایای واکنش در شرایط اضطراری به کار برد. این تحلیل عبارت است از مقایسه ی هزینه های شناخته شده برنامه ی واکنش یا بهسازی بحران با فایده مورد انتظار یا حاصل عملیات، که نوعی توجیه اقتصادی است. این مورد بخشی از نقش اصلی مدیریت هر سازمان دولتی یا خصوصی است.

**بحران**

قبل از بحران

آمادگی

آزادسازی

کاهش اثرات

احیاء

بعد از بحران

بازسازی

**شکل7. مراحل خسارات و هزینه های شرایط اضطراری برای توجیه اقتصادی آمادگی و پاسخ به شرایط اضطراری**

## 1-11. مسئولیت افراد در شرایط اضطراری

### 1-11-1. وظایف کمیته اصلی مدیریت بحران

الف- تشکیل جلسه هر دو ماه یکبار به منظور بررسی عملکرد و تصویب تصمیمات اخذ شده در کمیته فرعی بحران و همچنین تشکیل جلسه در مواقع بروز بحران به منظور:

* هدایت و راهبری در وضعیت اضطراری
* جمع آوری داده های حاصل از وضعیت بحران و اضطراری
* تجزیه و تحلیل اطلاعات رسیده به مرکز مدیریت بحران و تصمیم گیری در خصوص اجرای اقدامات لازم در خصوص مقابله با حوادث و وضعیت های اضطراری و کاهش خسارت های احتمالی مرتبط با وضعیت های اضطراری
* تشکیل جلسه به منظور علت یابی حادثه بعد از اتمام شرایط اضطراری و بکارگیری درس های گرفته شده از حوادث در قوانین، دستورالعمل ها.

ب- رئیس کمیته

* ریاست کمیته به عهده مدیر ارشد شرکت و در غیاب ایشان مدیر عملیات و در غیاب ایشان مدیر بهره برداری است.
* کنترل بازسازی مناطق و تجهیزات آسیب دیده، پس از مهار وضعیت اضطراری (مانند طغیان رودخانه)
* اتخاذ تدابیر جهت کنترل اثرات زیست محیطی بعد از حادثه
* تشکیل جلسه کمیته بلافاصله پس از وقوع حادثه
* ارزیابی شدت و وخامت حادثه
* به اجراء در آوردن اقدامات جهت حفظ جان کارکنان و به حداقل رسانیدن میزان خسارت وارده و اتلاف مواد

ج- نایب رئیس

* از سرویس خارج نمودن برخی از تجهیزات که احتمال وقوع حادثه در آنها محتمل تر است.
* هماهنگی با رئیس کمیته

د- وظایف و مسئولیت های کمیته فرعی مدیریت بحران

تشکیل جلسه در هر ماه به منظور:

* پیش بینی و شناسایی شرایط و نقاط بحران خیز و اضطراری آور
* توسعه قوانین درون سازمانی در خصوص مدیریت بحران
* تهیه برنامه های مناسب برای مواجهه با بحران از قبیل تصمیم گیری مبنی بر برگزاری دوره های آموزشی مرتبط با مدیریت بحران، برگزاری مانورها (زیست محیطی، ایمنی و ...).

ح- نیازمندی های اعضای گروه در طرح اقدام در شرایط اضطراری

* داشتن دانش کافی و شایستگی لازم از محیط کار
* توانایی کار در تیم (کار گروهی)
* علاقمند به کار (تحت شرایط استرس زا)
* قدرت تصمیم گیری بالا و سریع
* مورد اعتماد و امین مدیریت ارشد سازمان
* مهارت های ارتباط فردی با افراد
* مورد احترام کارکنان شرکت

ز- مشخصه های رهبران گروه

نقش رهبر گروه سازماندهی کننده داخلی پروژه، انتخاب و بسیج کردن گروه برای کنترل هر چه سریعتر شرایط است. تمام اعضای گروه باید فعالیت خود را به رهبر گروه گزارش دهند. این فرد باید کسی باشد که حداقل از مدیران میانی در سازمان باشد و آگاهی و دانش کافی از اهداف کوتاه مدت و دراز مدت شرکت داشته باشد. مشخصه های رهبر گروه عبارتند از:

* دارای ویژگی های اعضای گروه در طرح اقدام در شرایط اضطراری
* مهارت های سازمانی قوی
* توانایی در برانگیختن و کار کردن موثر با تمام مدیران شرکت یا پروژه
* سماجت و اصرار در کار و نه پرخاشگری
* قابلیت های قوی در حل مشکل (توانایی حل مسئله)
* علاقمند و راغب به تعهداتی که به وی محول شده است.
* توانایی در جایگزینی اعضای گروه که نتوانند تحت شرایط استرس زا کار کنند.

### 1-11-2. وظایف و مسئولیت های اعضای تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری

وظایف و مسئولیت های رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری یا جانشین وی عبارتند از:

1. رئیس تیم آمادگی و واکنش در مواقع اضطراری بایستی موارد زیر را در نظر داشته باشد:

* ارزیابی موقعیتها و تعیین راه های خروج اضطراری مورد نیاز
* هدایت پرسنل جهت خروج از محل
* اطمینان از دریافت خدمات بیرونی در مواقع اضطراری مانند موارد پزشکی و آتش نشانی

1. اطمینان از اینکه به منظور قطع منابع انرژی و انجام سایر کارهای فنی مقتضی در هنگام شرایط اضطراری، نفراتی پیش بینی شده اند که در تمام اوقات خصوصاً در روزهای تعطیل غیر کار و شبها در شرکت حضور دارند.
2. تلاش نماید تا لوازم و تجهیزات مورد نیاز تیم های آمادگی و واکنش در مواقع اضطراری را فراهم گردد.
3. مراکز حساس (خطرناک) در هنگام بروز شرایط اضطراری را شناسایی نماید.
4. افزایش ایمنی این مراکز، دور کردن این افراد از این محلها و انجام اقدامات صحیح در هنگام وقوع شرایط اضطراری.
5. در صورت نیاز در هنگام آمادگی و واکنش در مواقع اضطراری جهت بهره گیری از تیم رفع آلودگی و پاکسازی با واحدها / ادارات ذیربط هماهنگی بعمل آورد.

### 1-11-3. وظایف و مسئولیت های تیم حراست

**الف- رئیس تیم**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و متابعت از وی
* تشکیل تیم حراست و روشن نمودن وظایف هر یک از افراد
* کنترل ورود و خروج افراد به خصوص در منطقه شرایط اضطراری
* گزارش به رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری از نظر حراست محل
* مشارکت و همکاری در برگزاری مانور
* تعیین خواسته ها و انتظارات

**ب- اعضای گروه**

مأموریت این تیم برقراری امنیت در اطراف محل سانحه دیده و حفاظت از وسایل و اسناد تخلیه شده و کمک به اجرای کنترل عبور و مرور افراد، تجهیزات و وسایل نقلیه است. وظایف این گروه عبارتند از:

* همکاری نزدیک با رئیس تیم حراست
* همکاری نزدیک با تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری
* کنترل افراد
* کنترل محل شرایط اضطراری
* ایمن کردن محل شرایط اضطراری
* هدایت به سمت محل های امن

تجهیزات افراد این تیم با توجه به استعداد و ترکیب پروژه متفاوت می باشد:

* کلاه ایمنی و لباس فرم، تابلوهای ایست دستی، چراغ هشدار دهنده
* در صورت امکان مسلح به سلاح سرد و گرم

### 1-11-4. وظایف و مسئولیت های تیم تخلیه

1-11-4-1. مأموریت این تیم در مواقع بروز شرایط اضطراری، تخلیه افراد، اسناد و مدارک از محل آسیب دیده به یک محل امن از پیش تعیین شده می باشد.

**الف- رئیس تیم**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و متابعت از وی
* هماهنگی با واحدهای مربوطه برای تخلیه افراد
* تشکیل تیم تخلیه و روشن نمودن وظایف اعضاء
* تهیه گزارش تخلیه به رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری
* مشارکت و همکاری در برگزاری مانور
* تعیین خواسته ها و انتظارات
* تهیه نقشه های خروجی و راه های فرار
* امکان سنجی مکان های مختلف از لحاظ راه های ایمن فرار

**ب- اعضای گروه**

* متابعت از رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و رئیس تخلیه
* تخلیه افراد به محل های امن تعریف شده
* تخلیه اسناد و مدارک، تجهیزات با ارزش
* تخلیه اشیاء و وسایل اداری با الویت ارزش مادی

یادآوری1: سرشماری افراد پس از خروج بایستی براساس لیست کلیه افراد ورودی به محل توسط گروه سرشماری انجام گیرد.

یادآوری2: در واحدهایی که با مواد منفجره سر و کار دارند، این تیم پس از پاکسازی محیط وارد عمل می شوند.

یادآوری3: محل تخلیه اسناد، مدارک و تجهیزات قبلاً بایستی بصورت مجزا پیش بینی گردیده و نسبت به تأمین آن اقدام لازم به عمل آمده باشد.

1-11-4-2. تجهیزات مورد نیاز این تیم عبارتند از:

1. لباس ایمنی (کلاه، دستکش، چکمه، روپوش)
2. بیل و کلنگ، دیلم، طناب و ریسمان محکم، کیسه برزنتی مقاوم و ضد آب برای حمل اسناد
3. قرقره و جرثقیل سبک

### 1-11-5. وظایف و مسئولیت های تیم امداد پزشکی

**الف- رئیس تیم**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و متابعت از وی
* مشارکت و همکاری در برگزاری مانور
* تعیین خواسته ها و انتظارات
* تشکیل گروه امداد پزشکی
* گزارش به رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری در مورد فعالیت های انجام شده
* هماهنگی در زمینه فراهم نمودن آمبولانس
* هماهنگی در زمینه فراهم نمودن تجهیزات پزشکی مورد نیاز
* تشخیص نیاز به کمک درمانی در سطوح بالاتر و خارج از سازمان
* آگاه بودن از وسایل تجهیزات پزشکی مورد نیاز و تلاش در جهت فراهم نمودن آن
* گزارش از وضعیت وسایل پزشکی موجود به رئیس HSE در فواصل زمانی مناسب

**ب- اعضای گروه**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و رئیس گروه پزشکی و متابعت از آنها
* کمک به مصدومین و برقراری کمک های اولیه
* شناسایی افراد نیازمند به کمک های اولیه و درمانی
* گزارش اقدامات انجام گرفته به رئیس گروه
* همکاری با سازمان های بیرونی ذیربط در ارائه خدمات مطلوب تر

### 1-11-6. وظایف و مسئولیت های تیم امداد و نجات

**الف- رئیس تیم**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و متابعت از وی
* مشارکت و همکاری در برگزاری مانور
* تعیین خواسته ها و انتظارات
* تشکیل گروه امداد و نجات
* گزارش به رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری در مورد فعالیت های انجام شده
* آگاه بودن از وسایل امداد و نجات مورد نیاز و تلاش در جهت فراهم نمودن آن
* گزارش وضعیت وسایل امداد و نجات موجود به رئیس HSE در فواصل زمانی مناسب

**ب- اعضای گروه**

* هماهنگی با رئیس گروه امداد و نجات
* هماهنگی با تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری واحد مربوطه
* شناسایی افراد مصدوم و نیازمند نجات
* کمک به افراد مصدوم و خارج کردن آنها از شرایط اضطراری
* گزارش به رئیس گروه امداد و نجات

این تیم جهت خنثی نمودن یا تقلیل ضایعات در هنگام سوانح وارد عمل می شود و تجهیزات و وسایل همراه اعضاء این تیم با توجه به شرایط اضطراری و امکانات موجود متغیر بوده و بایستی حداقل به تجهیزات زیر مجهز باشند.

الف- حریق

کلاه کاسک مخصوص آتش نشان، لباس و کفش و دستکش مخصوص ضد حریق، سایر تجهیزات (مانند کپسول های اطفای حریق، بیل و کلنگ، ماسک فیلتردار، نردبان کشویی، تبر و پتک و ...)

ب- سیل

کلاه ایمنی، لباس بارانی، چکمه یا پوتین بلند، سایر تجهیزات ( مانند بیل، کلنگ، طناب، جلیقه نجات، قایق، چراغ قوه ضد آب و ...)

ج- زلزله

کلاه ایمنی، کفش مخصوص (پوتین)، چراغ قوه، سایر تجهیزات (مانند بیل و کلنگ، طناب، جرثقیل دستی و ...)

### 1-11-7. وظایف و مسئولیت های تیم اطفاء حریق

**الف- رئیس تیم**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و پیروی از وی
* مشارکت و همکاری در برگزاری مانور
* تعیین خواسته ها و انتظارات
* تشکیل گروه اطفای حریق
* بازدید دوره ای وسایل اطفای حریق
* نیازسنجی وسایل مورد نیاز برای اطفای حریق
* گزارش به رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری در مورد اطفای حریق
* شناسایی نقاط دارای پتانسیل ایجاد حریق

**ب- اعضای گروه**

* همکاری نزدیک با رئیس گروه اطفای حریق
* اطفای حریق مطابق با دستورالعمل های اطفای حریق
* گزارش کار به رئیس اطفای حریق
* بازدید فنی از تجهیزات اطفای حریق مطابق با چک لیست

### 1-11-8. وظایف و مسئولیت های تیم سرشماری

**الف- رئیس تیم**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و پیروی از وی
* مشارکت و همکاری در برگزاری مانور
* تعیین خواسته ها و انتظارات
* تشکیل گروه سرشماری
* هدایت گروه
* ارائه گزارش به رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری
* تعامل با سایر اعضای تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری در صورت لزوم

**ب- اعضای گروه**

* همکاری نزدیک با رئیس گروه سرشماری
* تهیه فهرست افراد در قبل از وقوع حادثه
* شمارش افراد
* تهیه گزارش سرشماری به رئیس گروه سرشماری

### 1-11-9. وظایف و مسئولیت های تیم ثبت و ضبط وضعیت عملکرد و گزارش دهی در حین مانور

**الف- رئیس تیم**

* هماهنگی با رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری و پیروی از وی
* تعیین خواسته ها و انتظارات
* تشکیل گروه ثبت عملکرد
* فراهم آوردن وسایل مورد نیاز برای ثبت عملکرد و گزارش دهی
* گزارش به رئیس تیم آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری

**ب- اعضای گروه**

* همکاری با رئیس گروه ثبت عملکرد و گزارش دهی
* گزارش ثبت عملکرد و گزارش دهی به رئیس گروه ثبت عملکرد
* تهیه گزارش تصویری از عملکرد

### 1-11-10. وظایف و مسئولیت های پیمانکاران، بازدیدکنندگان و سایر طرف های ذینفع

این وظایف عبارتند از:

1. کلیه پیمانکاران، بازدیدکنندگان و سایر طرف های ذینفع باید با مشاهده شرایط اضطراری یا تشخیص احتمال بروز حادثه با خونسردی مراتب را فوراً به مرکز کنترل آتش نشانی اطلاع دهند. آنها بایستی مشخصات خود، محل وقوع شرایط اضطراری، جزئیات وضعیت موجود و سایر اطلاعات مورد نیاز را به واحد HSE اعلام نمایند.
2. از انجام هر گونه اقدامات خطرناک باید پرهیز گردد.
3. پیمانکاران و بازدیدکنندگان پس از حضور تیم های مربوطه بایستی به محل های امن بروند. در صورتی که وجود آنها ضروری تشخیص داده شود باید به اعضای تیم کمک نمایند.
4. پیمانکاران و بازدیدکنندگان بایستی با محل های امن، نوع شرایط اضطراری، اقدامات اولیه مواجهه با شرایط اضطراری و برگه اطلاعات ایمنی مواد آشنایی داشته باشند.

## 1-12. سایر خطوط راهنما

### 1-12-1. منابع موجود براي مقابله با شرايط اضطراري

1- خط مشي سازمان، اهداف، اختيارات، اصول كنترل و اندازه گيري؛ نمودار برنامه ريزي و سازمان دهي بحران و دستورالعمل ها و نمايش مواجهه با شرايط اضطراري

2- توصيف اتفاقات و بلاياي احتمالي با بيان ريسك آن

3- نقشه تجهيزات، امكانات، كمك هاي اوليه و پزشكي، دستگاه هاي كنترل حريق، پناهگاه ها و....

4- ليست همكاري با شركت ها و چگونگي دسترسي به آنها

5- سيستم تجهيزات هشداردهنده

6- مكاتبات مركزي شامل تماس با خانه كارفرما

7- فرايندهاي جلوگيري و حفاظت مانند حفاظ هاي ايمني

8- ليست تجهيزات و منابع كه بايد در دسترس باشند.

### 1-12-2. خصوصيات افراد گروه واكنش در شرايط اضطراري

* آشنايي كامل با وظايف و مسوليت ها
* كسب مهارت هاي لازم
* مسئوليت پذيري و درك اهميت آن
* شناخت تهديد كننده هاي خود، مصدوم و سايرين
* توانايي تجزيه و تحليل بحران
* ارزيابي اوليه مصدومان
* مديريت صدمات تهديد كننده مصدوم
* شجاعت، تدبير و تصميم گيري به موقع
* آشنايي با اصول كار تيمي
* توانايي در برقراری ارتباطات صحيح

### 1-12-3. روش اجرايي واكنش سريع

هدف از اين روش اجراي چگونگي نحوه برخورد با شرايط بحراني و حوادث غيرمترقبه جهت كاهش صدمات و ضايعات جاني و مالي و پيامدهاي زيست محيطي مي‌باشد. دامنه اين روش اجرايي در برگيرنده كليه كاركنان و تأسيسات شركت، شركتهاي مجاور و محيط زيست بوده و بايد توسط كليه پرسنل رعايت و اجراء گردد.

**يادآوري1:** برقراري ارتباط با شركتهاي مجاور و سازمانهاي هماهنگ شده با گروه پشتيباني عمليات می باشد.

**يادآوري2:** جهت حفظ آمادگي و بررسي اثربخش بودن تمهيدات درنظر گرفته شده براي واكنش سريع، مانور واكنش در شرایط اضطراری توسط واحد ايمني و بهداشت برنامه‌ريزي و اجراء مي گردد (حداقل هر شش ماه يكبار). طرح‌ريزي مانورهاي واكنش سريع بصورت سناريوهاي مختلفي با توجه به نوع حوادث غيرمترقبه احتمالي در ابعاد مختلف ايمني و بهداشتي و زيست محيطي انجام مي‌گيرد.

**یادآوری3:** تجهیزات مورد نیاز در شرایط اضطراری و بحران بایستی برای هر کدام از سایت های ساخت و ساز به تفکیک و کارکرد و نوع مسئولیت شان تهیه و نگهداری گردد و کلیه افراد ضمن آگاهی از وجود آنها نسبت به نحوه کار با آنها آشنا گردند.

### 1-12-4. مدیریت بحران

محل استقرار هسته مدیریت بحران که مرکز فرماندهی در شرایط اضطراری و بحران محسوب می گردد بایستی علاوه بر داشتن امکانات ذیل، اشراف کامل به سایت داشته و در برابر این شرایط به آسانی از بین نرود. حداقل الزامات زیر باید در اتاق کنترل موجود باشد:

1. خطوط تلفن آزاد شرایط اضطراری (شماره تلفن روند و یکطرفه باشد) و داخلی

2. خطوط فاکس و تلفکس

3. کامپیوتر با تجهیزات کامل

4. نقشه های کامل سایت اعم از نقشه بنا، تأسیسات، انرژی، حریق و موقعیت واحدها

5. شماره تلفن افراد و گروه های ذینفع (داخل و خارج کارخانه)

6. لیست تلفن های ضروری درون و برون سازمانی

7. ساعت، دوربین فیلم برداری و عکاسی، بی سیم و تجهیزات رادیویی

8. وسایل دفتری (مانند میز، صندلی، خودکار، کاغذ، وایت برد و ...)

9. کلیه اسناد مربوط به طرح ها و دستورالعمل های اضطراری

10. فرم های حادثه و فرم های بررسی حوادث و عملکرد

11. برگه های اطلاعات ایمنی مواد

12. نقشه های نشانگر مسیرهای انتقال افراد

13. طرح های تخلیه افراد تأسیسات و ساکنین اطراف

14. اطلاعات در مورد سیستم های مقابله با حریق و تجهیزات پزشکی موجود در تأسیسات

15. دفتر اسامی کارکنان تأسیسات و افراد کلیدی شامل آدرس، تلفن محل سکونت

16. نتایج شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک

17. فهرست و اطلاعات تماس نزدیکترین بیمارستان ها و درمانگاه ها

18. فهرست و اطلاعات تماس مراجع دولتی ذیربط

ساختمان مرکز کنترل وضعیت اضطراری باید از مواد غیر قابل اشتعال و ضد انفجار ساخته شود و به اندازه ای از واحدهای عملیاتی دور باشد که ایمنی افراد تأمین گردد. چنانچه در واحدهای عملیاتی گازها و یا مایعات قابل اشتعال با نقطه جوش پایین موجود باشد باید ساختمان مرکز در مقابل موج انفجار مقاوم باشد، سازه آن بایستی ضد زلزله و از مواد غیر قابل اشتعال باشد. این مرکز بایستی مجهز به دوربین مدار بسته باشد تا اعضاء هر لحظه در جریان رخدادها قرار گیرند.

بعد از بروز هر گونه شرایط اضطراری و بحران بایستی کمیته ای مرکب از واحد HSE، واحد مالی و واحد پشتیبانی نسبت به برآورد هزینه های مستقیم و غیر مستقیم ناشی از بروز این شرایط اقدام نماید و نتایج را جهت تصمیم گیری برنامه های بهبود به هسته مدیریت بحران به ریاست مدیر عامل اعلام نماید.

جهت افزایش سطح آمادگی شرکت و رفع شکاف های موجود، بایستی اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه بعد از بروز هر گونه شرایط اضطراری و بحران تدارک دیده شود. رفع نواقص و عدم انطباق مشاهده شده در حین بحران یا مانور و تمرینات امری اساسی محسوب می گردد.

ماسک های تنفسی انتخاب شده بایستی برای خطرات محل کار مناسب بوده، معیارهای استانداردهای مرتبط را برآورد ساخته و توسط مسئول ایمنی و بهداشت حرفه ای به تائید رسیده باشند. چنانچه لازم است کارکنان هنگام تخلیه محل کار از فضاهایی با غبار، مه، گاز یا بخارات سمی و یا محوطه هایی با میزان اکسیژن اندک عبور کنند، استفاده از ماسک های تنفسی الزامی است.

## 1-13. ارزیابی بهسازی بعد از شرایط اضطراری

ارزیابی بهسازی بعد از شرایط اضطراری و سایر عملیات بعد از شرایط اضطراری همواره از اهمیت بالا برخوردار است زیرا نشانگر خطاها و اشتباهات کار است. این ارزیابی می تواند توسط موسسات تهیه کننده تدارکات برنامه یا توسط تشکیلات خارج از حوزه انجام پذیرد.

ارزیابی بایستی حاوی سطح وسیعی از داده ها و اطلاعات باشد و همچنین شامل اصلاحات و پیشنهادهایی برای شرکت کنندگان در عملیات و دریافت کنندگان خدمات بهسازی باشد. موسسات دولتی و وابستگان به برنامه ها و سازمان های داوطلب می توانند پیشنهادهای با ارزشی دریافت دارند.

این ارزیابی اصولاً براساس مقایسه ی پیش بینی های بلند مدت و طرح های اضطراری بهسازی و نتایج حاصل از عملیات می باشد. به عبارت ساده تر ارزیابی نه تنها برای قضاوت در مورد اثر بخشی عملیات است بلکه در مورد واقعی بودن پیش بینی ها نیز می باشد. در ارزیابی مراحل و بخش های مختلف فعالیت، آنچه مورد نظر است عبارت از اثرات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی حرکات بر روی پرسنل سایت است. در ادامه فهرستی از پرسش هایی که بایستی در تکامل و تکوین عملیات مورد توجه قرار گیرد درج شده است:

**سیستم های هشدار دهنده**

* آیا پیش بینی ها به موقع و درست بوده است؟
* آیا هشدارها به طور موثر ارائه گردید؟
* چه اشتباهاتی در کار بوده است؟
* آیا افراد سایت که در شرایط اضطرار قرار گرفته اند مطابق برنامه واکنش نشان دادند؟
* چه اصلاحات و بهبودهایی باید در آینده صورت گیرد؟

**نجات**

* چه راهکارهایی برای جابجایی آسیب دیدگان، ارتباط با محبوس شدگان، مهار حریق، تخلیه افراد از اماکن خطرناک و تأمین کمک های اولیه برای مصدومین مورد استفاده می گیرد؟
* گماردن مسئولیت برای فعالیت های فوق چگونه بوده است؟
* موارد اهمال و خطا در خلال اولین فوریت های عملیاتی کدام بودند؟
* نقش منابع خارجی و ناحیه ای در خلال این مرحله چه بوده و برای آینده چه اطلاعاتی می توان ایجاد نمود؟

**تغذیه**

* آیا تخمین اولیه نیاز مواد غذایی صحیح بوده است؟
* حدود خطا چقدر بوده و دلیل آن چه بوده است؟
* آیا وارد کردن غذا به منطقه لازم است؟
* اصلاحات و تغییرات آینده چیست؟

**مراقبت پزشکی**

* آیا نیازمندی ها به درستی ارزیابی شده است؟
* چه آماری برای تعداد بیمار، دارو، تجهیزات و نیروی انسانی موجود بود؟
* آیا خطاهایی در کار بوده و داروی غیر ضروری وارد شده است؟
* چه اصلاحات و تغییراتی در آینده لازم است؟

**مسکن یا پناهگاه اضطراری**

لازم به توصیه است که ارزیابی این بخش به زمانی که مرحله ی عادی سازی شرایط اضطراری به پایان رسید موکول شود، زیرا نتایج اقدامات در این مرحله کاملاً واضح است. از طرفی در مراحل اولیه عملیات انتقال به پناهگاه همواره سئوالاتی بروز می کند. به عنوان مثال:

* آیا راهکارهای حمایتی و حفاظتی موثر بودند؟
* آیا نیاز به اصلاحات دارند؟
* مسائل پناهگاه چگونه، توسط چه کسانی، در چه مدت و به چه قیمتی حل می شوند؟

**لباس و پوشش**

* آیا نیازها ارزیابی شده بود؟
* آیا ذخیره لباس و سایر تجهیزات کافی و کامل است؟
* آیا نوع مواد، مقدار، نحوه ی توزیع و تعداد افرادی که از تأمین مواد اولیه لباس استفاده می کنند تعیین شده است؟
* چه اصلاحات و تغییراتی در آینده لازم است؟

شکل5 دور گردشی مدیریت بحران را نشان می دهد. لازم به ذکر است که این دور در تمام بحران های طبیعی و دست ساز بشر قابل اعمال می باشد و در واقع وجه مشترک مدیریت کلیه شرایط اضطراری است.

برای جمع بندی مطالب و نتیجه گیری برخی شرایط اضطراری عمده در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران و نحوه ی برخورد و مدیریت آنها خلاصه مشخصات به صورت جدول های 5 تا 11 ارائه گردیده است.

ارزیابی بحران (1)

جستجو و نجات

هشدار (1)

آمادگی

هشدار (1)

**حادثه**

تخلیه

جابجایی الزامی

برنامه ریزی

ارزیابی بحران(2)

ارزیابی آسیب پذیری

بهسازی

بازسازی

اسکان موقت

پیش بینی

درمان

عادی سازی

ارتباطات

امنیت

بهداشت

تغذیه

**شکل 8. چرخه عملیات مدیریت شرایط اضطراری که در اغلب بحران های طبیعی و انسانی قابل اجراست.**

**جدول5. شرایط اضطراری ناشی از زلزله**

|  |  |
| --- | --- |
| پدیده عامل شرایط اضطراری | حرکت، لرزه و در رفتگی سنگ های پوسته زمین در امتداد گسل یا ناحیه تحت فشار آتشفشان یا به هم خوردن تعداد لایه ها و استقرار مجدد که از پدیده های طبیعی زمین شناسی می باشند باعث تخریب شهرها، اماکن، صنایع و گاهی منجر به رانش زمین و ریزش صخره ها و کوه ها می شود. |
| مشخصات کلی و اثرات | تکان خوردن زمین در اثر امواج ارتعاشی، حرکت اقشار زیرین زمین ناشی از گسستگی سطحی، حرکت های تکتونیک و سیسمیک زیر دریا، تکان خوردن پوسته، لرزش، پس لرزه، گدازش و زمین لغزش باعث تخریب تأسیسات شده و همواره با تلفات، ضایعات و خسارت مالی است. |
| قابلیت پیش بینی | احتمال وقوع قابل تشخیص است ولی زمان وقوع را نمی توان دقیقاً مشخص نمود. پیش بینی در سطح احتمال و حساسیت شرایط اضطراری براساس ثبت فعالیت های سیسمیک (لرزه نگاری)، رویدادهای تاریخی و مشاهدات است. |
| عوامل آسیب گذار | قرارگرفتن سایت در محل زلزله خیز، عدم مقاومت مصالح ساختمان ها و تأسیسات به حرکات زمین، کمبود اطلاعات در مورد خطر زلزله |
| اثرات منفی به طور معمول | *خسارت فیزیکی:* آسیب یا از بین رفتن تأسیسات، حریق و ...  *ضایعات جانی:* معمولاً در سطح بالا  *بهداشت عمومی:* جراحت و شکستگی زیاد، خطر سیل، آلودگی آب  *تهیه آب شرب:* قطع لوله آب، آلودگی چاهها و تغییر در سطح صفره های آبی |
| راهکارهای کاهش خطر | تهیه نقشه خطر، آگاه کردن و آموزش افراد، برآورد و کاهش آسیب پذیری تأسیسات، نظارت بر کاربری اراضی یا طبقه بندی زمین |
| راهکارهای آمادگی ویژه | آگاه نمودن پرسنل و برنامه های آمادگی در برابر شرایط اضطراری |
| ضروریات معمولی بعد از شرایط اضطراری | جستجو برای نجات، کمک به فورت های پزشکی، شناخت ضروریات ناشی از آسیب و برآورد و اندازه گیری آن ها، کمک به درمان و به جریان انداختن زندگی، تعمیر و بازسازی و ترمیم اقتصادی |
| ابزارهای ارزیابی اثرات | زلزله سنجی (شدت زلزله با معیارهای مختلف) استفاده از فرم های خسارت و قابلیت استفاده |

**جدول6. شرایط اضطراری ناشی از توفان**

|  |  |
| --- | --- |
| پدیده عامل شرایط اضطراری | انواع توفان ها که اغلب از تشکیل سیستم های کم فشار هوا و در نتیجه چرخند (سیکلون) بر روی اقیانوس ها، دریاها و یا دشت ها به وجود می آیند و تحت تأثیر بادهای ثابت قرار می گیرند باعث سوانح می گردند. سرعت این بادها تا 350 کیلومتر در ساعت نیز می رسد. گاهی بارندگی سیل آسا را نیز به همراه دارند که خود عامل بحران های سیل و زمین لرزه نیز می باشند. |
| مشخصات کلی و اثرات | به طور کلی بادهای شدید و گردبادها می توانند بحران های عظیمی به بار آورند، که نمونه آن ویرانی ساختمان ها و تجهیزات، قطع ارتباطات و ... است. |
| قابلیت پیش بینی | امروزه با استفاده از اطلاعات هواشناسی و تصاویر ماهواره ای توفان ها از چندین ساعت قبل قابل پیش بینی می باشند. |
| عوامل آسیب گذار | عدم رعایت اصول کاربری اراضی و احداث ساختمان ها و تجهیزات غیر استاندارد از یک سو و عدم سیستم های اطلاعاتی و اطلاع رسانی به شرایط اضطراری دامن زده و خسارات و تلفات را افزایش می دهد. |
| اثرات منفی به طور معمول | تخریب ساختمان ها و تجهیزات، قطع ارتباطات، برق و آب |
| راهکارهای کاهش خطر | کاربری صحیح اراضی، ساخت و ساز محکم، توجه به هشدارهای لازم |
| راهکارهای آمادگی ویژه | اطلاع رسانی و هشدار، آمادگی گروه های نجات و تخلیه و امدادها |
| ضروریات معمولی بعد از بحران | ارزیابی سریع، نجات و تخلیه، درمان |
| ابزارهای ارزیابی اثرات | مشاهده مستقیم از زمین و هوا، عکس های هوایی و تصاویر ماهواره ای |

**جدول7. شرایط اضطراری ناشی سیل**

|  |  |
| --- | --- |
| پدیده عامل شرایط اضطراری | وقوع سیل، طغیان رودخانه و آب گرفتگی ساحلی در اثر بارندگی یا جریان آب همراه با پدیده های آب و هوایی، دخالت انسان در آبخیزها، سطوح زهکشی و دشت های سیلابی می تواند عامل آن شود. |
| مشخصات کلی و اثرات | *سیلاب:* هرزاب شدید، شکست سد و ذوب توده های یخ و برف  *طغیان رودخانه:* افزایش آب رودخانه که معمولاً فصلی می باشد.  *آب گرفتگی ساحلی:* همراه با سیکلون های استثنایی، تسونامی (زلزله کف دریا)، امواج  *عوامل تشدید خطر:* عمق آب، تداوم، سرعت بالا آمدن آب، فراوانی وقوع و فصل |
| قابلیت پیش بینی | پیش بینی سیل بستگی به عواملی مانند پراکنش فصلی، وضعیت آبخیز، ظرفیت سطح زهکشی، نقشه دشت سیل گیر، نقشه برداری زمینی و هوایی دارد. آگاهی دادن چند دقیقه قبل برای سیل های فصلی در موارد بارندگی شدید، طغیان و تسونامی مقدور است. |
| عوامل آسیب گذار | کمبود سیستم هشدار دهنده خطر، کاهش ظرفیت نفوذپذیری زمین (بتون و آسفالت نمودن زمین ها) مصالح نامرغوب |
| اثرات منفی به طور معمول | *آسیب فیزیکی:* خسارت، تخریب، مدفون شدن زیر خاک و رانش که در دره ها بیش از جاهای باز است.  *ضایعات جانی و سلامتی:* مرگ، مجروح شدن  *تهیه آب:* آلودگی و کمبود آب |
| راهکارهای کاهش خطر | *مهار سیلاب:* کانال سازی، دیواره سازی. مهمترین اقدام پهنه بندی مناطق سیل گیر و حاشیه رودخانه ها و کاربری براساس قابلیت زمین است. |
| راهکارهای آمادگی ویژه | پیش بینی و ایجاد سیستم هشدار دهنده، آموزش و جلب مشارکت پرسنل، تهیه طرح جامع مدیریت دشت های سیلابی و شهنه بندی سیل |
| ضروریات معمولی بعد از بحران | جستجو و نجات، کمک های پزشکی، ارزیابی بحران، تأمین موقت آب و غذا |
| ابزارهای ارزیابی اثرات | استفاده از فرم ارزیابی خسارت و نقشه برداری هوایی و سیستم GIS |

**جدول8. شرایط اضطراری ناشی از حریق**

|  |  |
| --- | --- |
| پدیده عامل شرایط اضطراری | حریق های عمدی یا غیر عمدی همواره یکی از عوامل بحران ساز بوده که می تواند خسارات و تلفات بسیار سنگین برجاگذارد. مراکز صنعتی، مخازن سوخت، تجهیزات و همچنین بناهای موجود به واسطه ی عواملی مانند جریانات الکتریسیته و مواد سوختنی همواره در تهدید حریق قرار دارند. |
| مشخصات کلی و اثرات | حریق علاوه بر خسارات مالی و جانی، مشکلات آلودگی هوا در حد مسمومیت پرسنل را در پی دارد. |
| قابلیت پیش بینی | با توجه به اینکه حریق با اتصال برق، شعله کوچک، گرم شدن مواد یا وسایل و یا انفجار شروع می شود لذا اگر سیستم هشدار دهنده مناسب وجود داشته باشد می توان تا حدودی آن را پیش بینی نمود. در جنگل ها و انبار تجهیزات و مواد سیستم های بسیار ساده وجود دارد که با توجه به شرایط آب و هوایی احتمال حریق را می توان محاسبه نمود. خشکی هوا، دمای بالا و جریان باد عواملی هستند که محیط را شدیداً آماده حریق می کند. |
| عوامل آسیب گذار | شرایط آب و هوایی، عدم رعایت ایمنی، عدم وجود سیستم هشدار دهنده |
| اثرات منفی به طور معمول | ضایعات جانی، خسارات مالی، آلودگی محیط زیست |
| راهکارهای کاهش خطر | حمل و نقل درست مواد سوختنی، بررسی دوره ای اتصالات الکتریکی، مشخص نمودن جای مواد سوختنی و آتشزا، تجهیز سیستم هشدار، تجهیز سیستم های آتش نشانی |
| راهکارهای آمادگی ویژه | سیستم های هشداردهنده، سیستم هواشناسی برای شناخت احتمال وقوع حریق در جنگل ها و رویشگاه های طبیعی و آمادگی برای اطفای حریق |
| ضروریات معمولی بعد از بحران | عملیات نجات و فرار، اطفای زمینی یا هوایی حریق |
| ابزارهای ارزیابی اثرات | نقشه برداری، استفاده از سیستم موقعیت جهانی، سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی |

**جدول9. شرایط اضطراری ناشی از حوادث صنعتی**

|  |  |
| --- | --- |
| پدیده عامل شرایط اضطراری | بحران های فنی و تکنولوژیک به آن دسته از بحران ها گفته می شود که ناشی از فعالیت های انسان برای رفع مایحتاج و ضروریات زندگی فردی و اجتماعی در زمینه های صنایع و غیره می باشد. به عبارت دیگر منشاء این بحران ها توسط انسان بوجود می آید و اغلب اشتباهات، سهل انگاری ها، عدم رعایت اصول ایمنی و ضعف فنی و ابزاری باعث بروز این بحران ها می شود. |
| مشخصات کلی و اثرات | در مراکز صنعتی، مخازن سوخت و تجهیزات به واسطه جریان الکتریسیته و مواد سوختنی همواره احتمال وقوع حریق وجود دارد. اغلب فعالیت های مربوط به ساخت ایستگاههای تقلیل یا تقویت فشار و لوله گذاری گازها و بخارهای سمی ایجاد کرده و برخی موارد جهت جلوگیری از خطرات این گازها تغییر شکل داده شده و یا بازیافت می شود. گاهی انفجار و آتش سوزی مخازن و لوله های مواد شیمیایی عامل ایجاد شرایط اضطراری می شود. |
| قابلیت پیش بینی | به هیچ وجه قابل پیش بینی نبوده ولی احتمال آن قابل محاسبه و بررسی می باشند. |
| عوامل آسیب گذار | عدم رعایت اصول ایمنی، عدم مهارت نیروی انسانی، عدم تناسب ساختمانی و تجهیزاتی باعث آسیب پذیری سایت در مقابل این شرایط اضطراری می شود. |
| اثرات منفی به طور معمول | باعث تلفات و ضایعات جانی و مالی شدید گردیده و از طرفی ممکن است باعث تعطیلی کامل سایت و بیکاری و پیامدهای دیگر شود. |
| راهکارهای کاهش خطر | بالابردن توان ایمنی واحدها، آموزش پرسنل، سیستم های هشدار و سیستم های واکنش و آمادگی، مدیریت و تقلیل ضایعات در این بحران ها کاملاً تخصصی و بسیار حساس است. نجات، درمان، کاهش آلودگی و جلوگیری از گسترش، نیاز به کارشناسان و کار درمانی خاص دارد. لازم به ذکر است این نوع شرایط اضطراری دارای اثرات محیطی بسیار شدید و سنگین می باشند. |
| راهکارهای آمادگی ویژه | سیستم های اطفای حریق، سیستم جستجو و نجات و کنترل های لازم برای برق، سوخت و آب، سیستم های هشدار دهنده مخصوصاً برای پخش گاز و مواد شیمیایی |
| ضروریات معمولی بعد از بحران | هشدار، جلوگیری از توسعه حریق، جلوگیری از خروج گازها و مواد شیمیایی، نجات افراد و حفاظت از انبارها |
| ابزارهای ارزیابی اثرات | ارزیابی این نوع از شرایط اضطراری کاملاً تخصصی بوده و بستگی به نوع تولید دارد. |

**جدول10. شرایط اضطراری ناشی از آلودگی محیط**

|  |  |
| --- | --- |
| پدیده عامل شرایط اضطراری | *آلودگی هوا:* آلاینده های دی اکسید گوگرد، اکسیدهای ازت، مونوکسید کربن، ذرات معلق و سایر مواد شیمیایی  *آلودگی آب:* برخورد منابع آب با فاضلاب ها و پسماندهای تولید شده در سایت و ...  *گرم شدن هوای کره زمین:* گازهای گلخانه ای، سوخت های فسیلی |
| مشخصات کلی و اثرات | بروز انواع ناهنجاری های زیستی و بیماری ها |
| قابلیت پیش بینی | آلودگی رابطه مستقیم با مصرف سرانه مواد و انرژی دارد و بنابراین قابل پیش بینی است. |
| عوامل آسیب گذار | افزایش مصرف سرانه مواد، عدم تنظیم آلاینده و عدم وجود تجهیزات کاهنده آلودگی |
| اثرات منفی به طور معمول | آسیب به انسان (افزایش انواع سرطان ها و از بین رفتن ایمنی بدن)، محیط زیست |
| راهکارهای کاهش خطر | استاندارد کردن کیفیت هوا، کنترل پخش وسایل، کاهش مصارف آب، کاهش مصرف موادی که برای برودت به صورت غبار یا ذرات معلق در هوا استفاده می شوند. |
| راهکارهای آمادگی ویژه | برقراری تشکیلات حفاظت و سلامتی و محیط زیست، آموزش های عمومی و تخصصی، سیستم های هشدار دهنده |
| ضروریات معمولی بعد از بحران | استفاده از سیستم های پالایشگر هوا و آب |
| ابزارهای ارزیابی اثرات | سیستم های سنجش از دور و هوایی، آزمایش آب و هوا، بررسی تغییرات اقلیمی و مطالعات اجتماعی و اقتصادی مربوط به محیط زییست |

**جدول11. شرایط اضطراری ناشی از تروریسم (بمب گذاری)**

|  |  |
| --- | --- |
| پدیده عامل شرایط اضطراری | در برخی جوامع و کشورها، اختلافات سیاسی، ایدئولوژی، قومی و نژادی وگاهی مسائل اقتصادی باعث اقدامات غیر انسانی مانند بمب گذاری می شود که از نظر اخلاقی مورد قبول هیچ سازمانی نمی باشد. در این پدیده مواد منفجره فراوان با قدرت تخریب بالا در محل تجمع افراد در سایت و یا در مجاورت تجهیزات حساس، انبار تجهیزات و ... قرار می دهند. |
| مشخصات کلی و اثرات | این پدیده همواره همراه با وحشت، انهدام، آتش سوزی و ضایعات و خسارات می باشد. |
| قابلیت پیش بینی | پیش بینی این نوع شرایط اضطراری بسیار سخت و نیاز به سیستم های اطلاعاتی بسیار قوی دارد. |
| عوامل آسیب گذار | عدم سیستم های اطلاعاتی و هشدار و نداشتن آمادگی و پیش بینی احتمال |
| اثرات منفی به طور معمول | تخریب، وحشت عمومی، ضایعات انسانی و خسارات مالی |
| راهکارهای کاهش خطر | سیستم های ایمنی و تخلیه سریع، هشدار به موقع و آمادگی برای نجات |
| راهکارهای آمادگی ویژه | آماده نگهداشتن افراد و تجهیزات نجات، تخلیه، آتش نشانی و حمل و نقل سریع |
| ضروریات معمولی بعد از بحران | نجات مصدومین، آتش نشانی، جابجایی آوار و واریزه ها |
| ابزارهای ارزیابی اثرات | آمار، مشاهده و اندازه گیری مستقیم |

**فرم1. گزارش وضعيت اضطراري**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **اطلاعات اوليه وقوع** | | | | | | | |
| **نوع وضعيت اضطراري (ممكن است چند وضعيت به صورت همزمان يا متعاقب هم رخ دهد)** | | | | | | | |
| **نشت گاز** | | **آتش سوزي** | | **انفجار** | | | **نشت مايعات** |
| **نشت/ شكست خطوط لوله** | | **تصادفات رانندگي** | | **خرابكاري و سوء قصد** | | |  |
| **سيل** | | **زلزله** | | **صاعقه** | | | **طوفان** |
| **ساير** | |  | |  | | |  |
| **منشاء‌ وقوع:** | **انسان ساخت (نوع خطاي انساني با ذكر سهوي يا عمدي بودن آن)** | | | | | | |
|  | **طبيعي (با ذكر نوع)** | | | | | | |
| **محل وقوع:** | | | | | **منطقه:‌** | | |
| **اطلاع دهنده:‌** | | | | | | | |
| **زمان اطلاع:** | | | **ساعت:‌** | | | **روز:** | |
| **زمان وقوع:** | | | **ساعت:‌** | | | **روز:** | |
| **نوع پيامد:‌** | | | | **شرح پيامد:** | | | |
| **جاني (تعداد فوت شدگان و مصدومين و نوع و شدت مصدوميت)** | | | |  | | | |
| **مالي (ميزان تقريبي خسارتهاي وارده)** | | | |  | | | |
| **زيست محيطي (شدت/ وسعت آلودگيهاي زيست محيطي)** | | | |  | | | |
| **سازمان دستورالعملي براي اين وضعيت داشته است؟ بلي** 🞎 **خير** 🞎 | | | | | | | |
| **سناريو و مانور مرتبط قبلاً تدوين و اجرا شده است؟ بلي** 🞎 **خير** 🞎 | | | | | | | |
| **شرايط جوي: آفتابي** 🞎 **باراني** 🞎 **مه** **آلود** 🞎 **برفي** 🞎 **طوفاني** 🞎 **ساير.......................** | | | | | | | |
| **جهت وزش باد:** | | | | | | | |
| **تأثير وضعيت اضطراري بر ساكنين منطقه و عامه مردم** | | | | | | | |
| **فرد/ تيم مقابله كننده:**  **ارزيابي نحوه عملكرد تيم مقابله:‌ عالي** 🞎 **خوب** 🞎 **متوسط** 🞎 **ضعيف** 🞎 **خيلي ضعيف** 🞎  **نقاط ضعف و قوت مشاهده شده:** | | | | | | | |
| **زمان تهيه گزارش: روز: ساعت:** | | | | | | | |

**فرم2. فرم تلفن هاي اضطراري – خارجي**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام سازمان/ نهاد | شماره تلفن | ساير اطلاعات | توضيحات |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |

**فرم3. تلفن هاي اضطراري - داخلي**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| رديف | نام واحد/ بخش | تلفن داخلي | نام مسئول/ عضو كميته | توضيحات |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |

**فرم3. فرم شمارش افراد پس از تخليه اضطراري**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **شركت/ مجتمع:**  **محل تجمع:** | | | | | | **تاريخ:**  **مسئول سرشماري:** | | | | | | | | |
| **نوع وضعيت اضطراري (ممكن است چند وضعيت به صورت همزمان يا متعاقب هم رخ دهد)** | | | | | | | | | | | | | | |
| **نشت گاز**  **نشت/ شكست خطوط لوله**  **سيل ساير** | | | **آتش سوزي**  **تصادفات رانندگي**  **زلزله** | | | **انفجار**  **خرابكاري و سوء قصد**  **صاعقه** | | | | | | | **نشت مايعات**  **طوفان** | |
| **اطلاعات افراد** | | | | | | | | | | | | | | |
| **رديف** | **نام ونام خانوادگي** | **شماره**  **پرسنلي** | | **محل**  **خدمت** | **محل حضور در**  **وضعيت اضطراري** | | **وضعيت فعلي** | | | | **مسئوليت اضطراري** | | | **توضيحات** |
| **سالم** | **مصدوم** | **فوتي** | **مفقود** | **عضو كميته** | **تيم واكنش** | **پرسنل عادي** |
| **1** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10** |  |  | |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **اطلاعات تكميلي:** | | | | | | | | | | | | | | |

# مراجع

1. بیرودیان، نادر؛ مدیریت بحران، اصول ایمنی در حوادث غیر منتظره؛ انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد؛ چاپ دوم؛ 1389
2. شركت ملي گاز ايران، امور بهداشت ،‌ ايمني و محيط زيست؛ راهنماي طرح‌ريزي شرايط اضطراري؛ کد دستورالعمل:HSE-GU-S-104(0)-85
3. مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی، سازمان شهرداری ها و ده یاری های کشور، مدیریت بحران شهری، پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد دانشگاهی، 1385
4. شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی؛ دستورالعمل مديريت بحران در طرحها و پروژه ها
5. South Pars Gas Field Phases 4 & 5, HSE emergency procedures, Chapter3, crisis management plan, DOC. N.PP-2017-999-8190-0006
6. [National Fire Protection Association (NFPA)](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=nfpa&source=web&cd=1&cad=rja&sqi=2&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.nfpa.org%2F&ei=bJnlUaPQKdHHsway04Ag&usg=AFQjCNFZhZd3Od_HIN-rdrx9qTBsT-ivBw&bvm=bv.48705608,d.bGE), NFPA 1600. Edition 2007
7. Charles D. Reese, James Vernon Eidson, Handbook of OSHA Construction Safety and Health, Second Edition, 2006
8. Philp E. Hagan, MPH, Accident Prevention Manual for Business & Industry Engineering & Technology, 12th Edition, 2001
9. Brian A. Jackson John C. Baker M. Susan Ridgely James T. Bartis Herbert I. Linn, Protection Emergency Responders, Safety management in Disaster & Terrorism Response, Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health, 2004
10. International Standard - Petroleum and Natural Gas Industries Requirements and Guidance for emergency response (ISO 15544)
11. International Standard - Poetroleom and Natural Gas Industries Requirements and Guidance for control and mitigation of fires and explosions on offshore production installation (ISO 13702)

# پیوست

چك ليست مقابله با شرایط اضطراری: IGEDC-020- OO- HSE- CH-1036-00-92

1. -Disaster [↑](#footnote-ref-2)
2. - Disaster [↑](#footnote-ref-3)
3. - Triage [↑](#footnote-ref-4)
4. - Abandonment [↑](#footnote-ref-5)
5. - Accommodation [↑](#footnote-ref-6)
6. - Control [↑](#footnote-ref-7)
7. - Control Station [↑](#footnote-ref-8)
8. - Emergency [↑](#footnote-ref-9)
9. - Emergency Command Center [↑](#footnote-ref-10)
10. - Emergency Response-ER [↑](#footnote-ref-11)
11. - Emergency Response Arrangement [↑](#footnote-ref-12)
12. - Emergency Response Measure [↑](#footnote-ref-13)
13. - Emergency Response Team [↑](#footnote-ref-14)
14. - Emergency Station [↑](#footnote-ref-15)
15. -Escape [↑](#footnote-ref-16)
16. - Escape Route [↑](#footnote-ref-17)
17. - Essential Safety System [↑](#footnote-ref-18)
18. - Evacuation [↑](#footnote-ref-19)
19. - Evacuation, Escape and rescue [↑](#footnote-ref-20)
20. - Evacuation, Escape and rescue Strategy [↑](#footnote-ref-21)
21. - Evacuation Route [↑](#footnote-ref-22)
22. - Hazard [↑](#footnote-ref-23)
23. - Hazard Assessment [↑](#footnote-ref-24)
24. - Hazardous Event [↑](#footnote-ref-25)
25. - Mitigate [↑](#footnote-ref-26)
26. - Muster [↑](#footnote-ref-27)
27. -Muster Area [↑](#footnote-ref-28)
28. - Emergency Response Plan [↑](#footnote-ref-29)
29. -Emergency Response Strategy [↑](#footnote-ref-30)
30. -Fire & Gas [↑](#footnote-ref-31)
31. - Emergency Shutdown [↑](#footnote-ref-32)
32. - Health, Safety & Environmental [↑](#footnote-ref-33)
33. - command and control [↑](#footnote-ref-34)
34. - Flexibility [↑](#footnote-ref-35)
35. - Familiarity [↑](#footnote-ref-36)
36. - Simplicity [↑](#footnote-ref-37)
37. - Redundancy [↑](#footnote-ref-38)
38. - availability [↑](#footnote-ref-39)
39. - Human factors [↑](#footnote-ref-40)
40. - Consultation [↑](#footnote-ref-41)
41. - combined operations [↑](#footnote-ref-42)
42. - Refuge and muster areas [↑](#footnote-ref-43)
43. - Recovery [↑](#footnote-ref-44)
44. - Cost-Benefit [↑](#footnote-ref-45)