

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

An aerial photograph capturing a massive industrial fire. A large plume of white smoke billows from the top of the frame. Below, a dark, charred landscape is dominated by a large, irregular pile of burning debris. Several firefighters are positioned around the perimeter, directing high-pressure streams of water onto the burning area. The scene is dark and chaotic, with the bright orange and yellow flames contrasting sharply with the black smoke and charred ground. The overall atmosphere is one of a major industrial disaster.

# *HAZ MAT*



HAZ MAT

مخفف

HAZARDOUS MATTERIAL

به معنی

مواد خطرناک

می باشد.

# HAZMAT

1. نشت مواد HAZMAT باعث ایجاد مشکلات سلامتی ، جراحات و حتی مرگ در افراد و حیوانات شده و ساختمان ها و محیط زیست را نیز آلوده می نماید.

2. بسیاری از محصولات حاوی مواد شیمیایی خطرناک بطور معمول در خانه ها مورد استفاده و ذخیره قرار می گیرند و هر روزه در بزرگراه های کشور ، راه آهن ، آبراه ها و خطوط لوله انتقال می یابند.

# HAZMAT حوادث

هر ساله در جهان هزاران حادثه رخ می دهد که در اثر حوادث یا بلایای طبیعی ، HAZMAT ها در محیط زیست رها می شوند.

دسته بندی کلی مواد خطرناک:

۱- شیمیایی

۲- میکروبی

۳- هسته ای

# HAZ MAT

## دسته بندی مواد خطرناک از دیدگاه سازمان ملل متحد

1. مواد منفجره
2. گازها
3. مایعات قابل اشتعال
4. فلزات
5. مواد اکسید کننده معدنی
6. مواد بیولوژیک
7. مواد پرتو زا
8. مواد خورنده
9. کلیه مواد مضر برای محیط زیست

# HAZ MAT

دسته بندی حمل و نقل مواد خطرناک از نظر سازمان ملل متحد:

1. مقررات حمل و نقل ریلی RID

2. مقررات حمل و نقل جاده ای ADR

3. مقررات حمل و نقل دریایی IMDG

4. مقررات حمل و نقل هوایی DGR

# HAZ MAT

## CBRN چیست:

مخفف	اصطلاح	
اتمی، میکروبی، شیمیایی	ABC	1
هسته‌ای، میکروبی، شیمیایی	NBC	2
شیمیایی-میکروبی-رادیواکتیو	CBRN	3

# اصول پاسخ به حوادث شیمیایی

*F. DELFARAH*

*EXPERT OF Passive Defense in health system*

# سناریو

- شما مسوول ..... دانشگاه هستید
- گزارشی دریافت می کنید که در یک کارخانه چند نفر به طور همزمان دچار تنگی نفس و درد سینه شده اند

# سوالات

- چه اتفاقی افتاده است؟
- این موارد علایم یک حمله قلبی است؟
- احتمال دارد که ۵ نفر در آن واحد در یک مکان و زمان دچار حمله قلبی شوند؟

# گزارش دوم

- در حال حاضر مردمی که دور از محل هستند همه از قرمزی چشم و تاری دید شکایت دارند.
- مردم وحشت زده شدن و در حال فرار از صحنه هستند

# سوالات

- احتمالاً با چه چیزی روبرو هستیم؟
- در نگاه اول مسبب این شرایط چیست؟

# سرنخ های عملیاتی

• سرنخ هایی که نشان دهنده حادثه شیمیایی هستند:

– علایم مشابه در چندین نفر

– تلفات متعدد بدون دلیل روشن

– تلفات متعدد بدون تروما

– افزایش تعداد قربانیان

– افزایش علایم قربانیان

– شروع ناگهانی علایم

– محیطی که حادثه اتفاق افتاده

# علت حادثه

- مشاهدات نشان دهنده یک عامل شیمیایی است
- نشانه ها مطرح کننده یک عامل خفه کننده است

***CHLORINE***

# قدم بعدی چیست؟

• تماس برای پشتیبانی موارد زیر:

– افزایش تعداد قربانیان

– تیم پاسخ به یک ماده خطرناک

– نیاز به تجهیزات اضافی

– مدیریت درمان قربانیان

# مخاطره (Hazard)

• مخاطره یک اتفاق فیزیکی، پدیده یا فعالیت انسانی است که میتواند بالقوه خسارتزا باشد. انواع این خسارات عبارتند از آسیبه‌های:

– جانی

– مالی

– عملکردی

– از هم‌گسیختگی اجتماعی و اقتصادی

– تخریب محیط زیست

# مواد خطرناک

- A substance (solid, liquid, or gas) capable of posing an unreasonable risk to health, safety, environment or property

• ماده ای (جامد، مایع یا گاز) که قادر به ایجاد خطرات نامعقول به سلامت، ایمنی و محیط زیست باشد.

# حوادث شیمیایی خطرناک

- حوادث شیمیایی پتانسیل ایجاد آسیب شدید را دارند به دلیل اینکه روی مردم و محیط می توانند تاثیر بگذارند.  
– حادثه بوپال هند مصدق این ادعا است.

# اصول پاسخ به حوادث شیمیایی

- مهمترین مراحل در طول یک حادثه شیمیایی
  - خاتمه دادن به انتشار، جلوگیری از گسترش آلودگی و محدود کردن افراد در معرض آلودگی
  - فعال کردن سیستم مدیریت سلامت در بلایا و بحران
  - انجام ارزیابی های اولیه و توصیه و هشدار های لازم به ارائه دهندگان خدمات سلامت
  - اطمینان حاصل کردن از هماهنگی و یکپارچگی فرایندهای پاسخ
  - انتشار اطلاعیه و توصیه های لازم برای امدادگران، مردم و رسانه ها
  - انجام سریع نمونه برداری های لازم
  - انجام تحقیقات لازم
  - ثبت مشخصات تمام افرادی که در معرض آلودگی اند

# نقش نظام سلامت

• پایان دادن به انتشار آلودگی

- در مورد برخی طغیان ها، نظام سلامت معمولا نقش مهمی در تشخیص حادثه، شناسایی ماهیت و منبع آلودگی و خاتمه دادن به انتشار مواد ایفا می کند ( مثلا با خروج محصولات آلوده از بازار)
- ارزیابی سریع گزینه های کنترل کننده حادثه و کمک به رفع آلودگی
- منطقه بندی
- حفاظت شخصی

# نقش نظام سلامت

- ارزیابی اثرات کوتاه مدت و دراز مدت مواجهه و ریسک های مرتبط با سلامت (تمام مسیرهای مواجهه)

Immediate (acute) –

Delayed (minutes or hours) –

Long Term (chronic) –

Temporary effects –

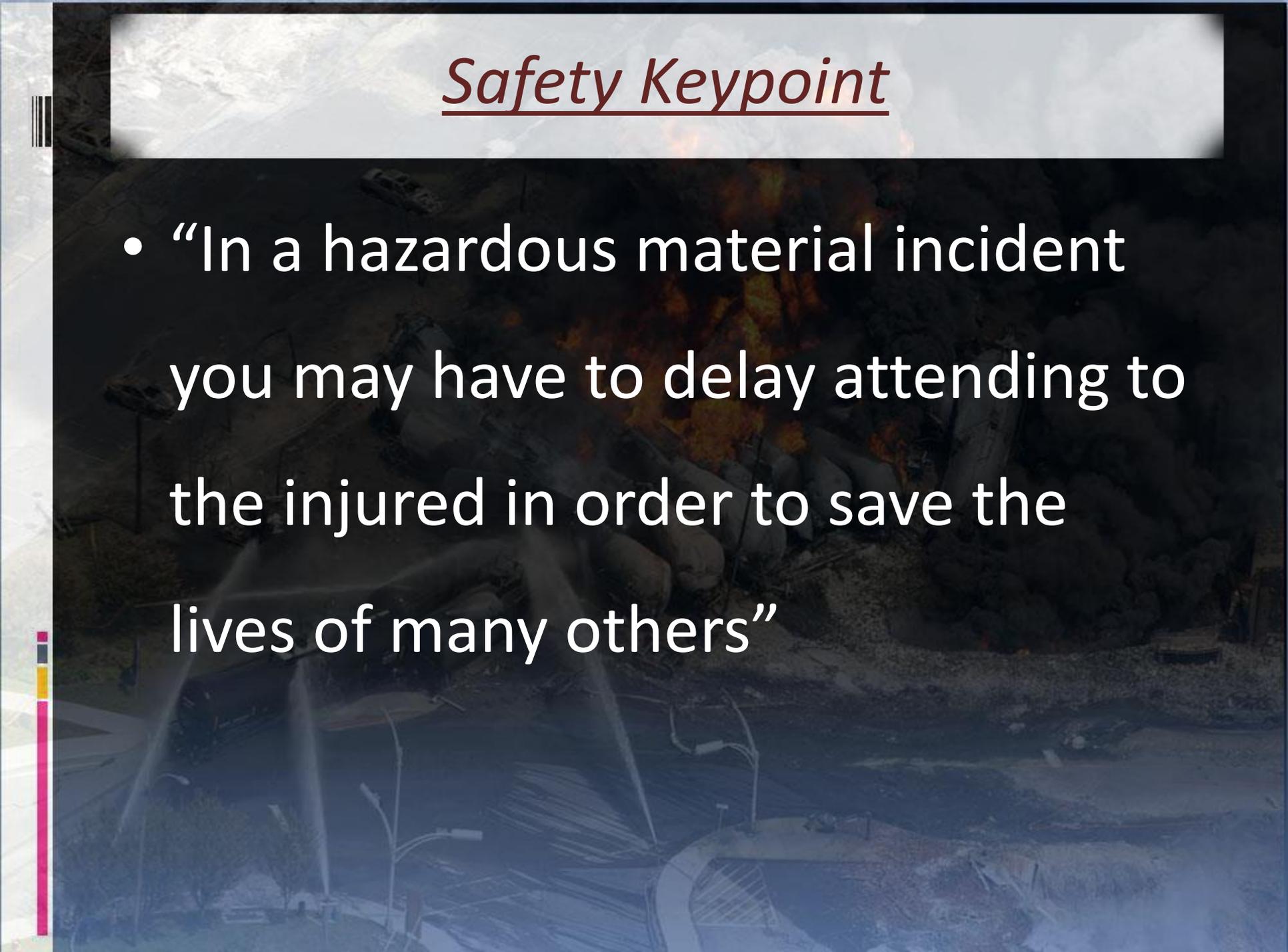
Permanent effects –

## *Safety Key point*

- “Always consider the possibility of *multiple* hazardous characteristics in each hazard class.”

# Multiple Hazard Characteristics

- Explosive
- Flammable
- Reactive
- Poisonous
- Infectious
- Corrosive

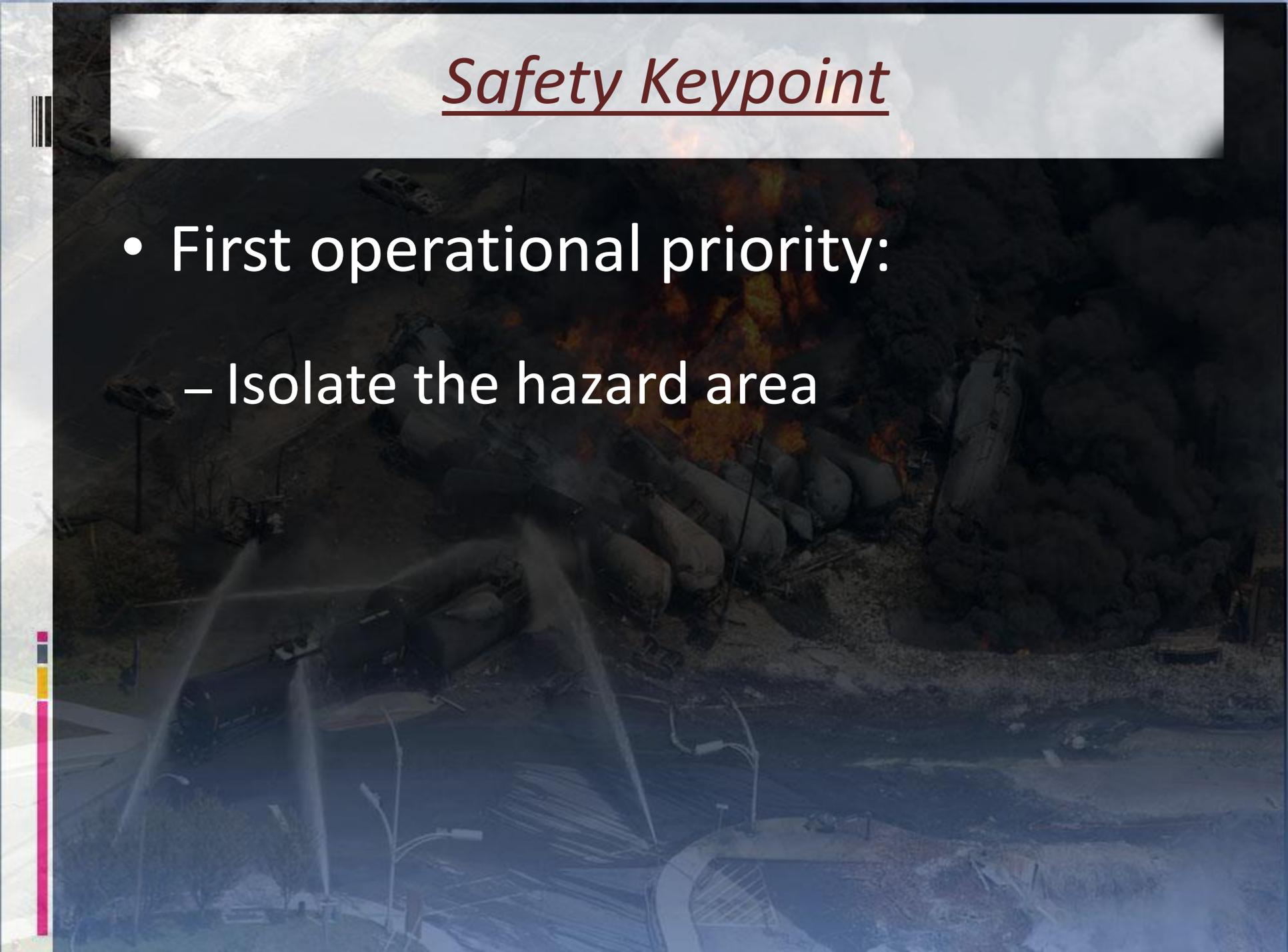
The background of the slide is a photograph of a hazardous material incident. It shows a large fire with bright orange and yellow flames rising from a pile of debris. Several emergency responders in dark uniforms are visible, some holding high-pressure water hoses that spray jets of water onto the fire. The scene is dark and smoky, with a sense of urgency and danger. The overall tone is somber and emphasizes the severity of the situation.

## *Safety Keypoint*

- “In a hazardous material incident you may have to delay attending to the injured in order to save the lives of many others”

# *Safety Keypoint*

- First operational priority:
  - Isolate the hazard area



# مناطق کنترل حادثه شیمیایی

• در بسیاری از کشورها مناطق حادثه دیده را به 3 بخش تقسیم می کنند.

– منطقه محصور (hot):

- برای جلوگیری از انتشار آلودگی اولیه مردم و موادی که در خارج از این منطقه هستند.
- تنها اقدام در این منطقه تخلیه می باشد

– منطقه کاهش آلودگی (Warm):

- استقرار امدادگران و تجهیزات آلودگی زدایی اورژانسی در این منطقه

– منطقه حمایتی (cold)

- قربانیان آلوده و پرسنل امدادگر باید قبل از ورود به این منطقه پاک سازی شوند .
- استقرار پست فرماندهی و منطقه عملیاتی در خلاف جهت باد و قسمت بالایی خروجی منطقه مورد نظر

# *Scene Safety*

After surveying the scene:

- Set up zones

**HOT**

**WARM**

**COLD**



◆ Control the scene

# مناطق کنترل حادثه شیمیایی

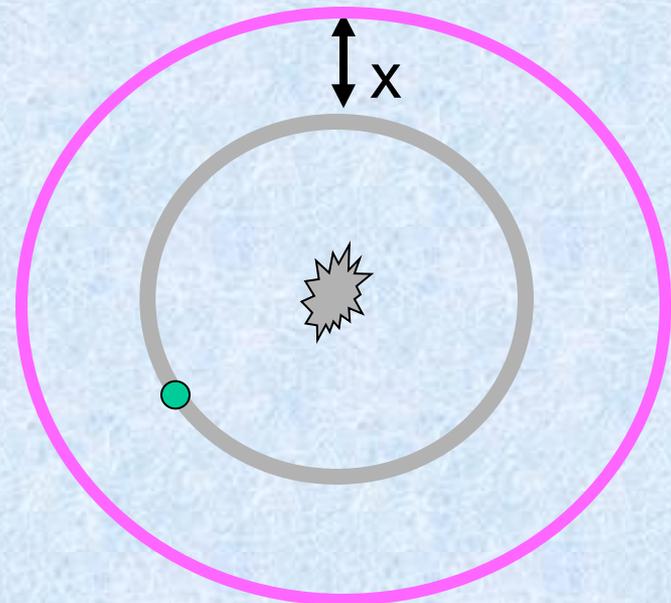
- دسترسی به مناطق مختلف باید شدیداً تحت کنترل باشد و محدود به تعداد افراد کمی باشد که می توانند در آنجا تردد کنند.

# Control Zones

- Recommended minimum initial isolation distances:
  - Minor incident = 100- 150 mtrs
  - Major incident = 500 mtrs
  - Explosion potential = 800 mtrs
- Isolate in all directions

# ***The Warm Zone***

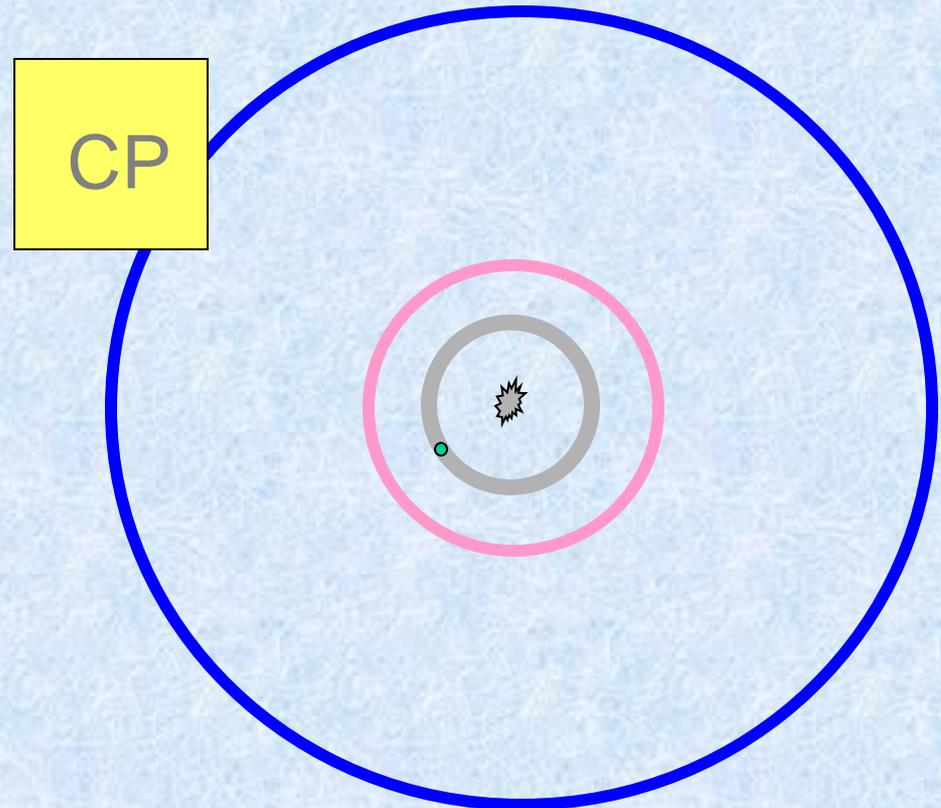
- **Half the distance**
- **Likely place for a second device**
- **Distance between Hot and Warm zone is 'x'**



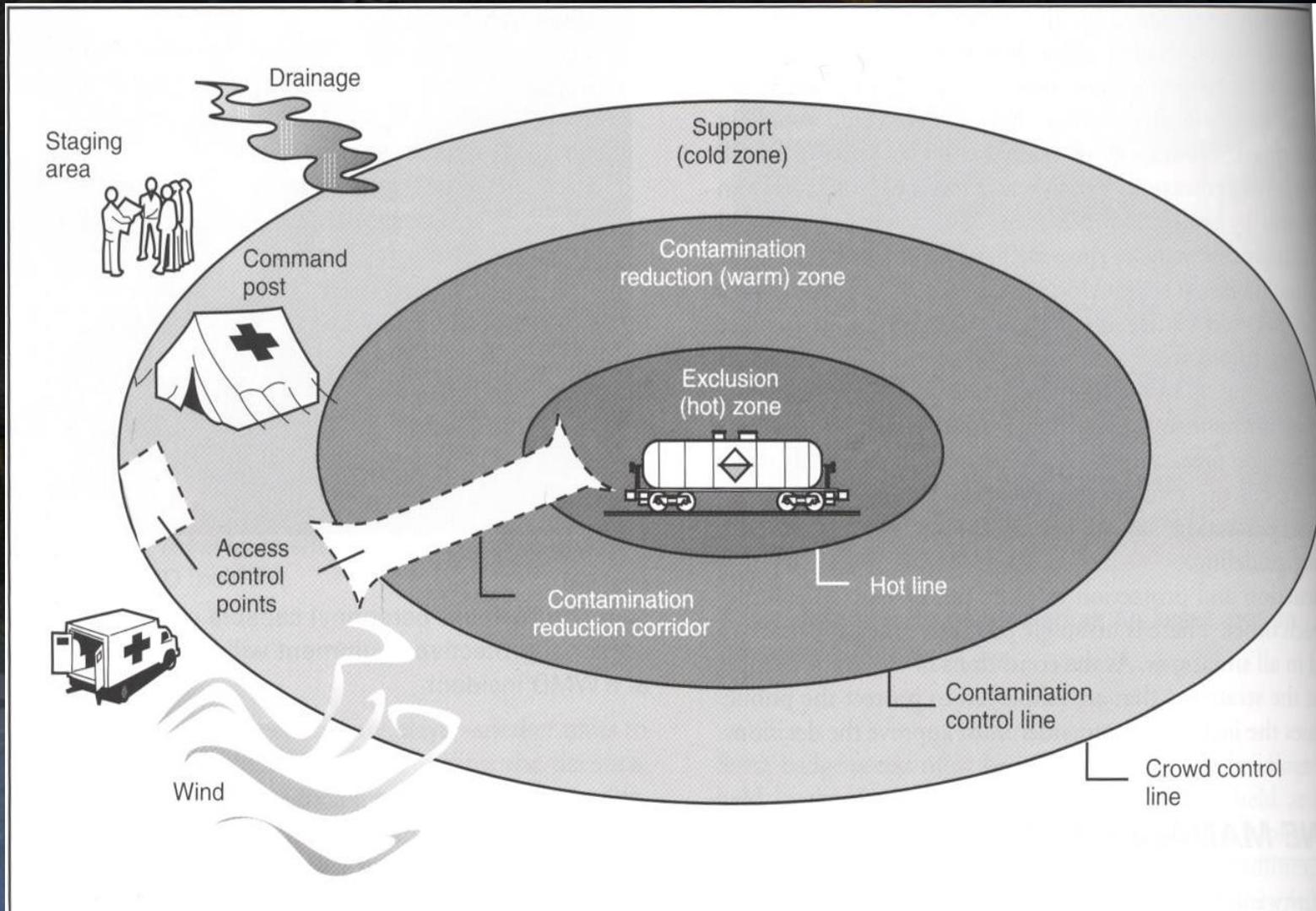
X=50 meters

# ***The Cold Zone***

- **Where the incident command post is set up**
- **Choose the point which provides the most safety**



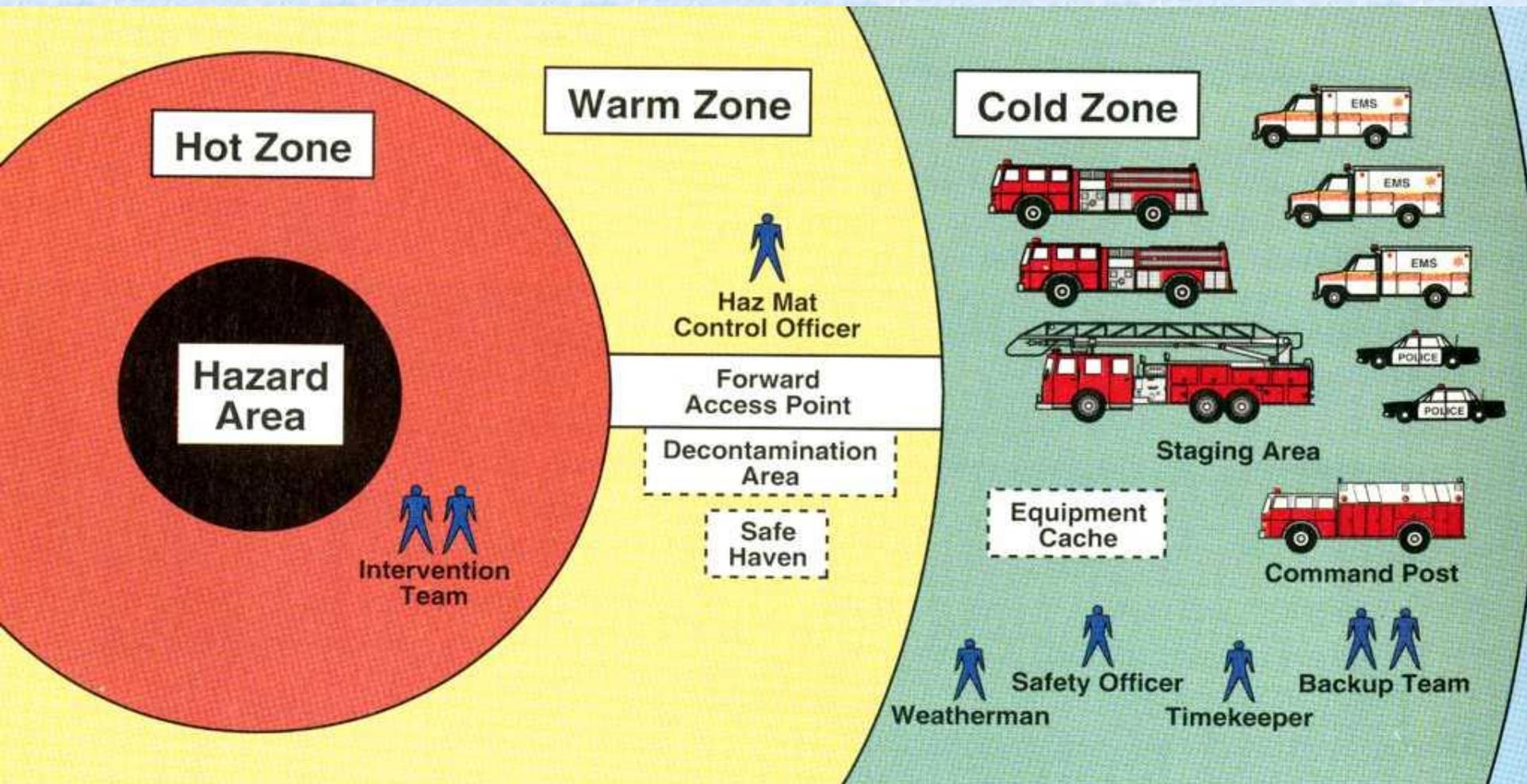
# Operations for Chemical Accidents



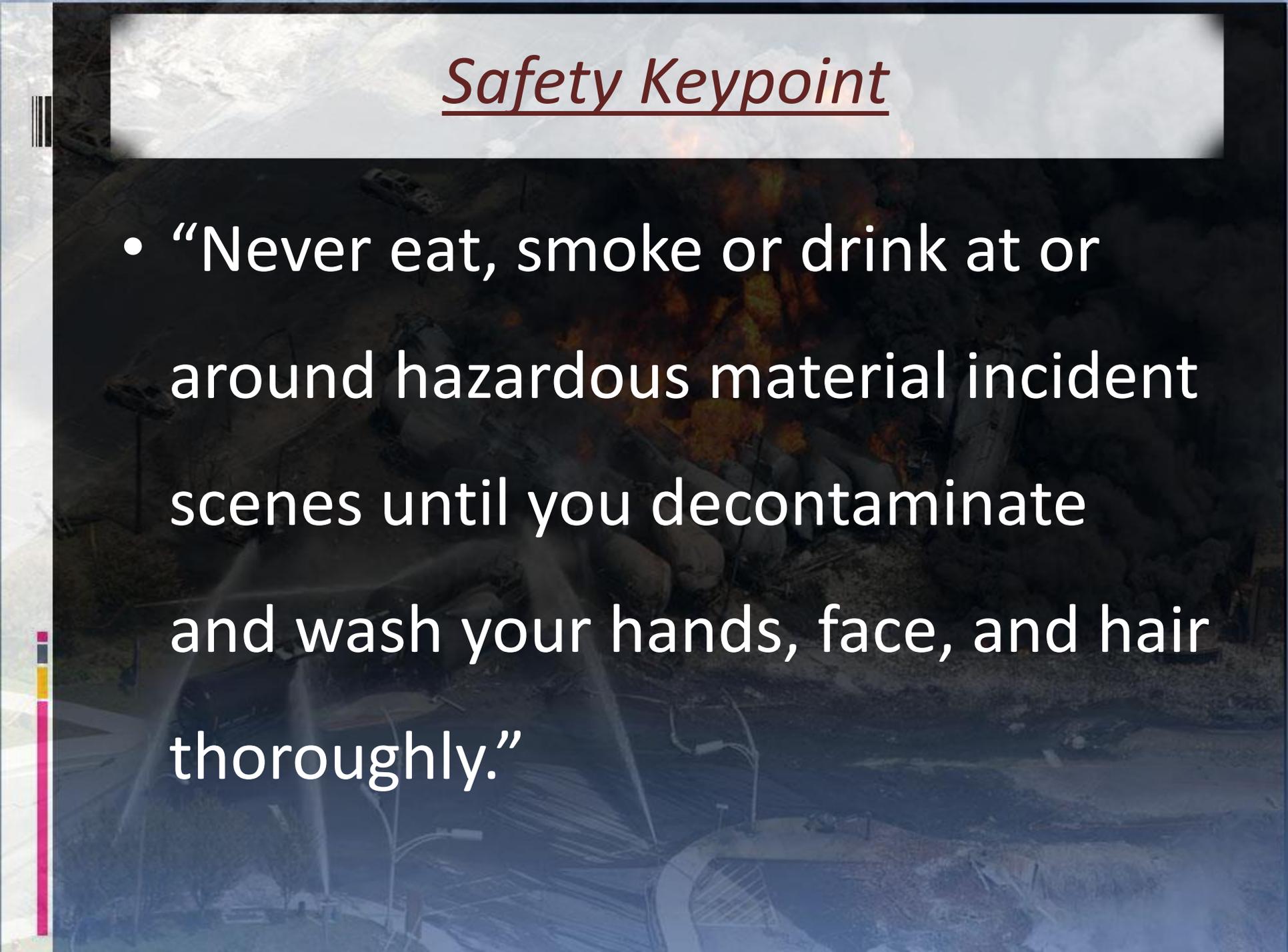
## *Safety Keypoint*

- “Recommended minimum safety perimeter for citizens = 1,000 mtrs *beyond* inner perimeter

# Safe Deployment of Resources



Maintain safe distances, up wind and up hill, if possible



## *Safety Keypoint*

- “Never eat, smoke or drink at or around hazardous material incident scenes until you decontaminate and wash your hands, face, and hair thoroughly.”

# محدود کردن مواجهه

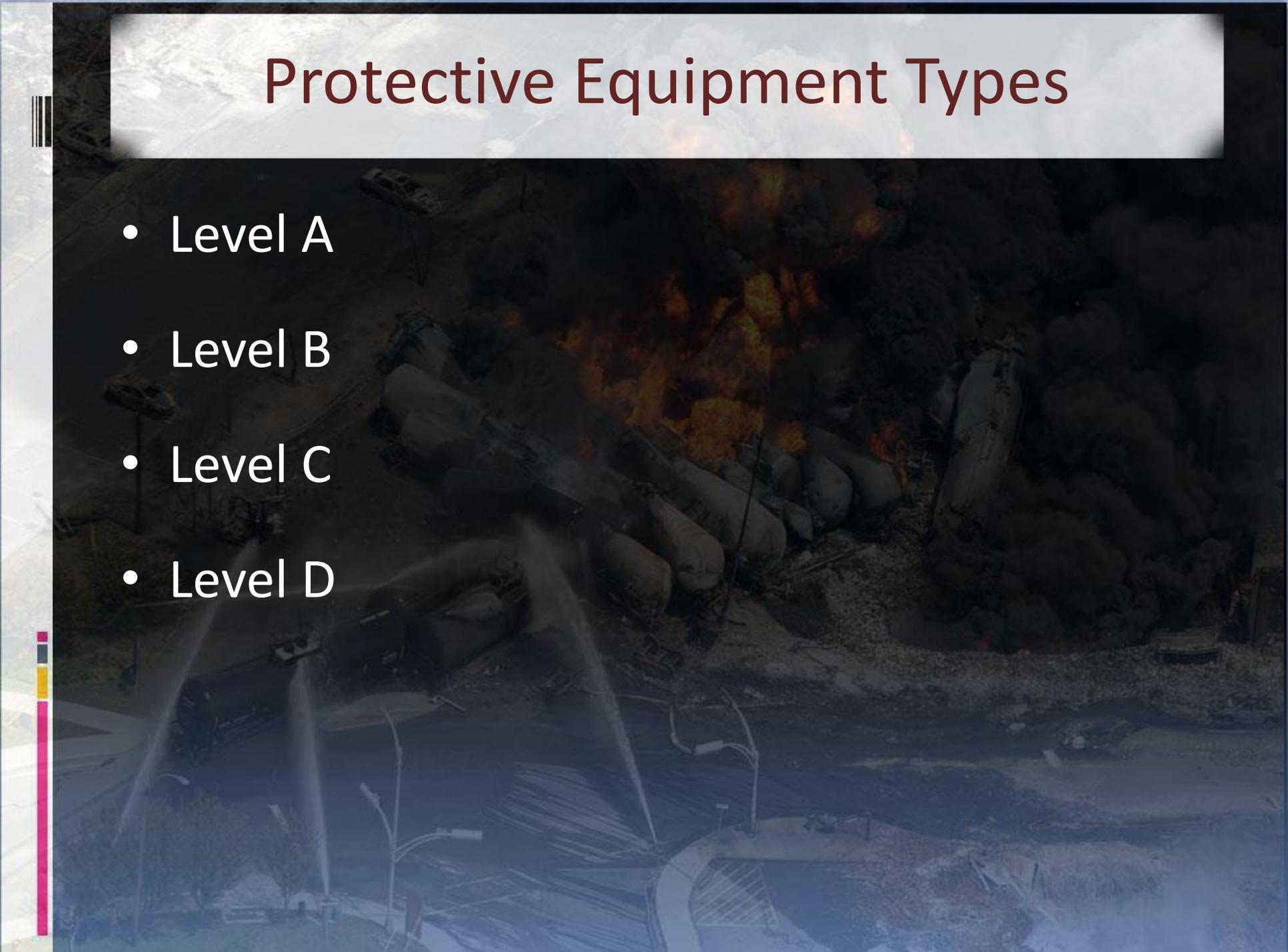
- حفاظت از مردم در برابر آسیب های شیمیایی با وضع یکسری قوانین کلی در خصوص پیشگیری
- تمرکز بر روی اقدامات پیشگیرانه اولیه؛ عدم استفاده از غذای آلوده، آب، عدم قرار گیری در معرض هوای آلوده و یا دیگر عوامل
- استفاده از ppe برای پرسنل عملیاتی
- آلودگی زدایی
- در صورت انتشار جدی آلودگی در هوا:
  - ایجاد سرپناه در محل آلودگی
  - تخلیه
  - درمان پزشکی آخرین چاره است اگر همه پیشگیریها نتواند جلوی پیشروی آلودگی را بگیرد .

# تجهیزات حفاظت شخصی (personal protective equipment)

- روش موثری برای کاهش آلودگی
- متفاوت با توجه به سطح آلودگی و روش های انتقال آن
- مشکلات موجود در حین استفاده
  - دمای بالا
  - محدودیت حرکت
  - اختلال در دید و شنوایی
  - عدم توانایی ارتباط
- استفاده از تجهیزات حفاظت فردی نیاز به آموزش و تمرین دارد و افراد آموزش ندیده با آن دچار مشکل خواهند شد.

# Protective Equipment Types

- Level A
- Level B
- Level C
- Level D



# Level A

- Highest level of respiratory/skin protection
- Suit fully encapsulates rescuer, SCBA
- Used in hot zone with:
  - Unknown substances
  - Substances with potential for respiratory and skin absorption hazards

# Level A



# Level B

- Full respiratory protection
- Lower skin protection level
- Suit non-encapsulating, but chemically resistant
- SCBA worn outside of suit
- Typically worn in warm zone by decon team



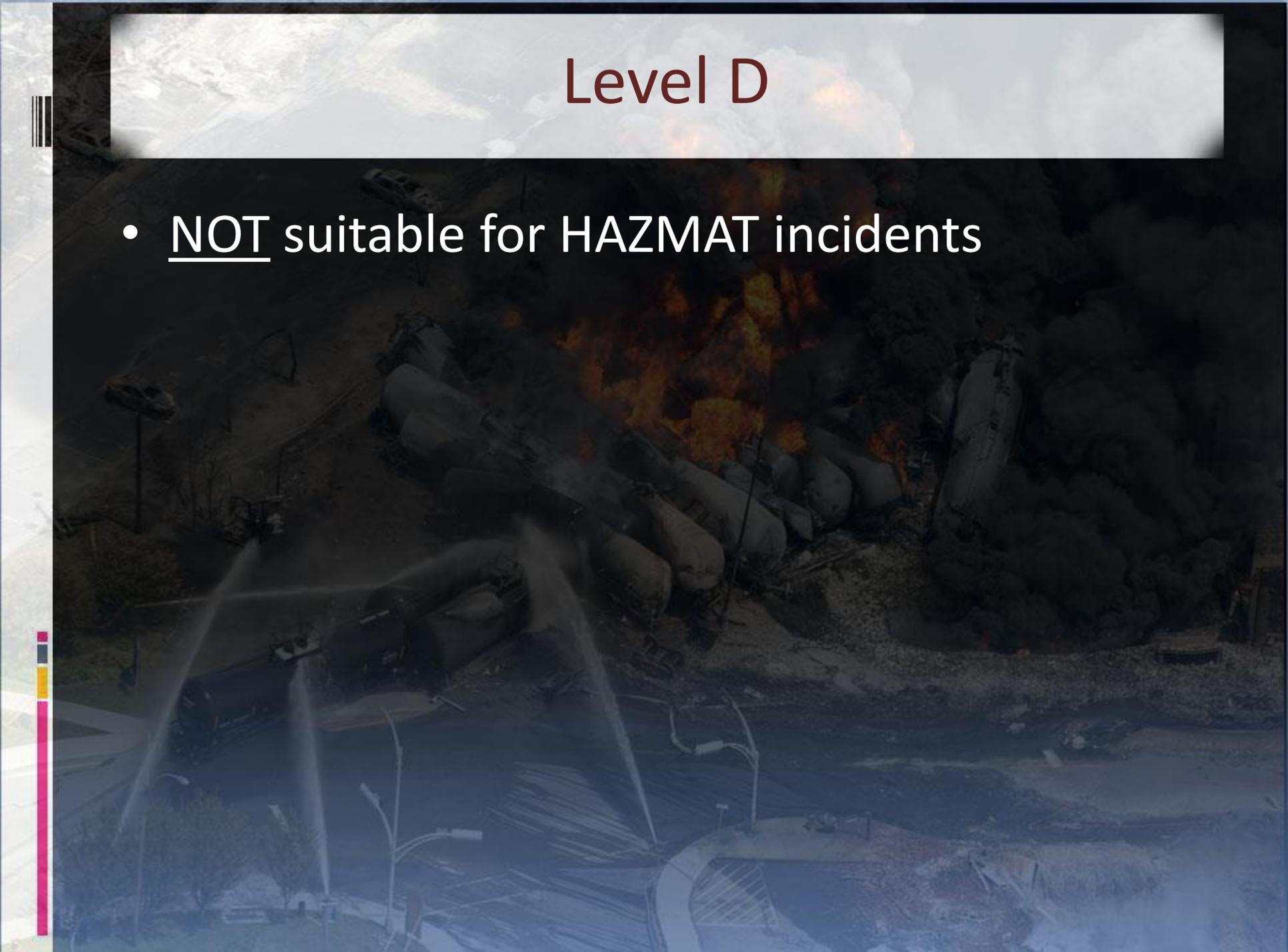
# Level C

- Non-permeable suit, boots, hand, eye protection
- Air-purifying respirator with cartridges for specific substances
- Worn during transport of patients with contamination risk



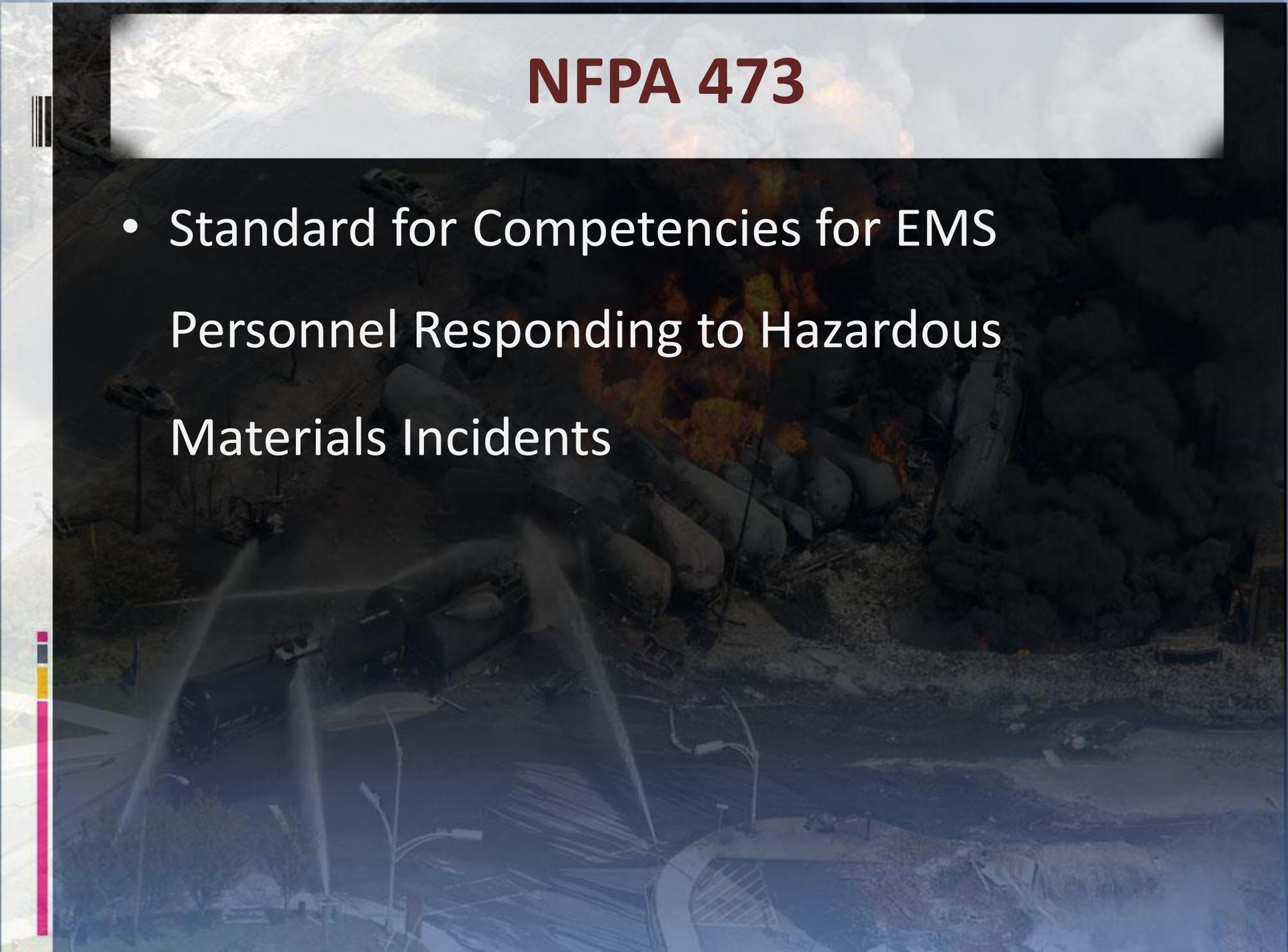
# Level D

- NOT suitable for HAZMAT incidents



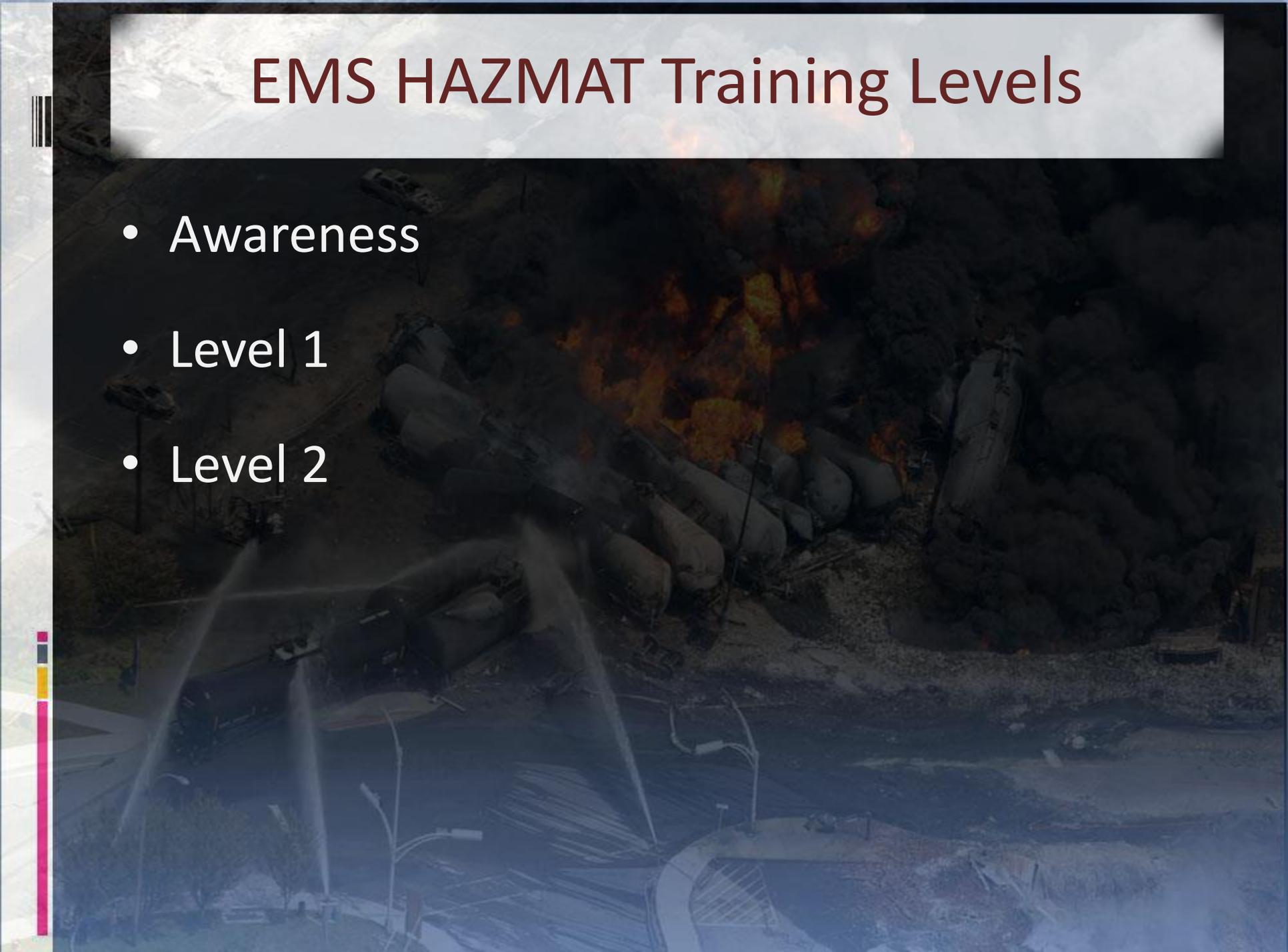
# NFPA 473

- Standard for Competencies for EMS Personnel Responding to Hazardous Materials Incidents



# EMS HAZMAT Training Levels

- Awareness
- Level 1
- Level 2



# Awareness

- All responders who may arrive first on scene and discover hazardous substance
- EMS, Fire, Law enforcement
- Focus
  - Recognition of HAZMAT incidents
  - Basic identification techniques
  - Personal protection

# EMS Level I

- Patient care in cold zone with NO significant contamination risk
- Focus
  - Hazard assessment
  - Assessment, management of previously contaminated patients

# EMS Level II

- Patient care in warm zone with significant risk of contamination
- Focus
  - Personal protection
  - Decontamination procedures
  - Assessment, management during decon

# ایجاد پناهگاه در محل آلودگی (sip)

• بهترین حفاظت برای عامه مردم

– ایجاد پناهگاه در محل آلودگی

– برای مثال ماندن در خانه، بستن تمام پنجره ها و درب ها و یا خاموش کردن سیستم های تهویه مطبوع

– این روش معمولا برای چند ساعت باعث کاهش غلظت آلودگی در خانه می شود

– سطح حفاظت ارائه شده بستگی به غلظت آلودگی در بیرون دارد .

– در صورت عدم مشخص بودن پراکندگی و سرعت حرکت آلودگی؛ احتمال خطر

# تخلیه

- بیرون بردن مردم از مناطق آلوده به جایی که ایمنی نسبی وجود دارد.
- نیاز به تدارکات پیچیده از جمله خدمات حمل و نقل، سرپناه، غذا، آب و مراقبت های پزشکی مناسب
- مد نظر قراردادن امنیت مناطق رها شده
- در این موارد مسایل لجستیکی و زمان مورد نیاز برای اجرای عملیات تخلیه نیز باید بخشی از طرح تخلیه اضطراری مردم باشد. البته اگر چنین طرحی پیشنهاد شود .
- اهمیت سرعت و نظم
- احتمال بروز خطرات با تخلیه سریع
  - افتادن
  - تصادف ترافیکی
  - گم شدن کودکان
  - اختلالات سلامتی برای افراد بیمار و افراد مسن و افراد معلول

## تصمیم گیری برای تخلیه و یا ایجاد پناهگاه در محل حادثه

- با فرض این که هر دو گزینه امکان پذیر است؛ تصمیم گیری باید براساس میزان وجود خطر نسبت به هر گزینه انجام شود

- تخلیه زمانی بهترین گزینه محسوب می شود که :

- منطقه هنوز آلوده نشده باشد اما بعد از مثلا زمان مشخصی و یا تغییرات پیش بینی نشده در جهت حرکت وزش باد آلودگی به آنجا هم سرایت کند ( زمان آلوده شدن بیشتر از زمان مود نیاز برای تخلیه است)
- به احتمال زیاد مدت زمان قرارگیری در معرض آلودگی با پناه گرفتن در یک مکان، ایمنی لازم را ایجاد نکند .
- آلودگی شیمیایی بطور گسترده پراکنده شده و بطور مداوم و گسترده ادامه دارد .
- آلودگی شیمیایی مشکوک به زیان آوری است اما نمی توان به راحتی تشخیص داد .
- مواد شیمیایی بسیار خطر آفرین هستند .
- غلظت آلودگی در هوا برای مدت طولانی خطر آفرین خواهد بود .
- تعداد افرادی که نیاز به تخلیه از محل شان دارند کم است .

# پاسخگویی سریع در جهت سلامتی عمومی

## • شروع یک عملیات نجات

– کارآمدترین واکنش مستلزم داشتن طرح و برنامه های مستند می باشد

– الزامات ایجاد یک طرح شامل:

- تجهیز پرسنل، تجهیزات و دیگر منابع که بطور معمول در سطح ملی ارائه می شوند
- طرح فعالسازی دقیق و ایجاد مسئولیت و هماهنگی در یک حادثه معمولا در سطح منطقه ای و یا محلی انجام می شود
- در حالیکه در سطح ملی و یا سازمان مدیریت حوادث شیمیایی باید با هر یک از برنامه های دقیق و جزئی محلی هماهنگ باشد و از هر نتیجه ای براساس ضرورت های منطقه هدف آگاه باشد .

# هشداردهی

- اهمیت جمع آوری اطلاعات
- ماهیت مواد شیمیایی و هرگونه اقدامات احتیاطی در مورد آلودگی ثانویه و چگونگی پاکسازی عمومی مردم و یا در صورت لزوم کارکنان و تجهیزات
- هشدار به پایگاههای مناطق دورتر
- آگاه نمودن امدادگران از خطرات احتمالی حادثه

# ارتباط بین سازمانی

- هماهنگی موثر بین سازمان ها باید در مرحله آمادگی برنامه ریزی شده باشد.

- علاوه بر امدادهای محلی، سازمان هایی که نیاز به مطلع شدن از حادثه را دارند:

- سازمان های دولتی دیگر

- سازمانهای بین المللی

- همسایگان و دیگر کشورها

- سازمان های غیر دولتی/شرکت های خصوصی

## انجام ارزیابی و توصیه به افراد درگیر

- ارزیابی خطرات در مقیاس مناسب در طول یک حادثه می تواند در تعیین این که آیا افراد در معرض آلودگی هستند یا نه، مورد استفاده قرار بگیرد البته در این مورد که با چه اثرات بهداشتی کوتاه یا بلند مدت ممکن است مواجه باشیم. این ارزیابی می تواند توسط خدمات اورژانس برای افرادی که در نزدیکی محل حادثه هستند یا تیم های سلامتی عمومی برای افراد دور از محل حادثه انجام شود

## مدلهای پیش بینی شده برای شناسایی افرادی که تحت تاثیر حادثه

- ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres)

- یکی از رایج ترین مدل ها برای استفاده مدل انتشار اتفاقی است
- در سراسر جهان برای امداد رسانی، طراحی و آموزش و اهداف عملی از آن استفاده می شود
- پراکندگی مواد با چگالی مشابه چگالی هوای معمولی و موادی که متراکم تر از هوا هستند را پیش بینی کند (مثل کلر)

- مدل های دیگر برای گازها؛ SLAB و AUSTOX

- اگر گازها سبکتر از هوا باشد از مدل پراکندگی استفاده می شود. (مثل آمونیاک)

## انتشار اطلاعات و مشاوره به عموم مردم، رسانه ها و امدادگران

- یکی از چالش برانگیزترین فعالیت ها در طول یک حادثه انتشار مواد شیمیایی، برقراری ارتباط مستقیم با مردم به ویژه افرادی که در معرض مواجهه قرار دارند؛ می باشد.
- مردم به اندازه کافی از خطرات واقعی مربوط به حادثه مطلع نیستند و در نتیجه اهداف و یا روش های پاسخگویی به حادثه را نمی دانند
- بسیار ضروری است که به وضوح و بطور موثر با افرادی که به این موضوع مرتبط هستند، اطلاعات کافی داده شود.
- هدف از انتشار اطلاعات می تواند توصیه های عمومی برای اقداماتی مانند تخلیه و یا برای ترویج اقداماتی در جهت کاهش خطر باشد.

# اطلاعات مورد نیاز مردم

• در طول یک حادثه عامه مردم اغلب نیاز به آگاهی در مورد :

- حادثه
- کسی که مسئول است
- اقدامات انجام شده
- چه کسانی در معرض تهدید هستند
- چه تاثیراتی می تواند بر سلامتی بگذارد
- عامه مردم برای حفظ سلامت خود چه می توانند بکنند
- چگونه می توان اطلاعات بیشتری در مورد درمان و یا علائم نگران کننده بدست آورد و چه وقت و در کجا و چگونه این خدمات در دسترس قرار می گیرند .

# starcc

• پیام های عمومی در جریان یک فاجعه باید به شرح ذیل باشد:

– **Simple**: ساده

– مردم وحشت زده نمی خواهند کلمات بزرگ بشنوند.

– **Timely**: به موقع

– مردم وحشت زده همین الان اطلاعات را میخواهند.

– **Accurate**: دقیق

– با دادن اطلاعات دقیق مردم را وحشت زده نمی کنید بنابراین صریح اطلاعات بدهید

– **Relevant**: مرتبط

– سوالاتشان را جواب دهید و مراحل عمل را بیان کنید.

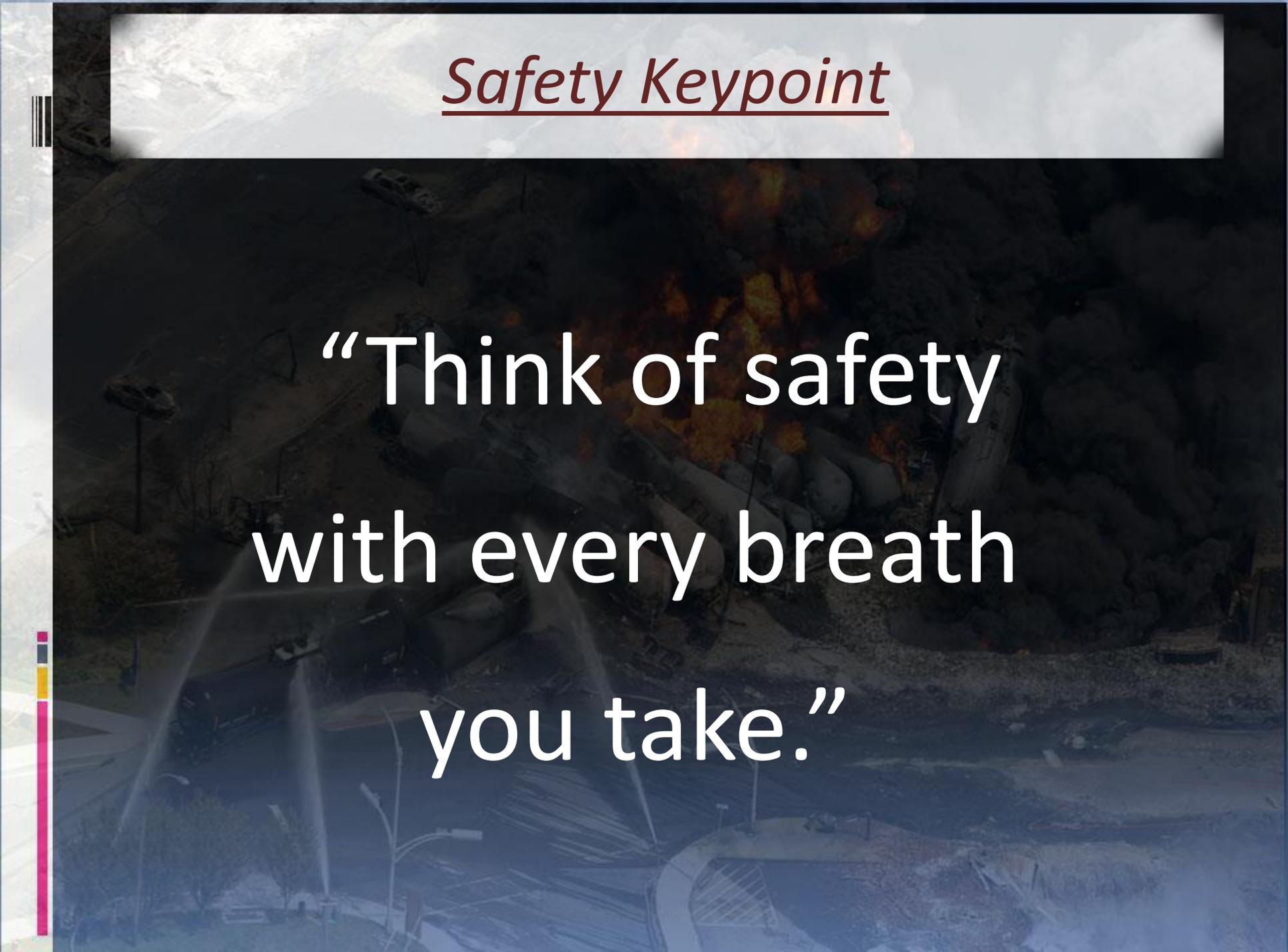
– **Credible**: معتبر و موثق

– **Consistent**: یکسان

– کوچکترین تغییر در پیام ناراحت کننده است و بوسیله همه موشکافی می شود

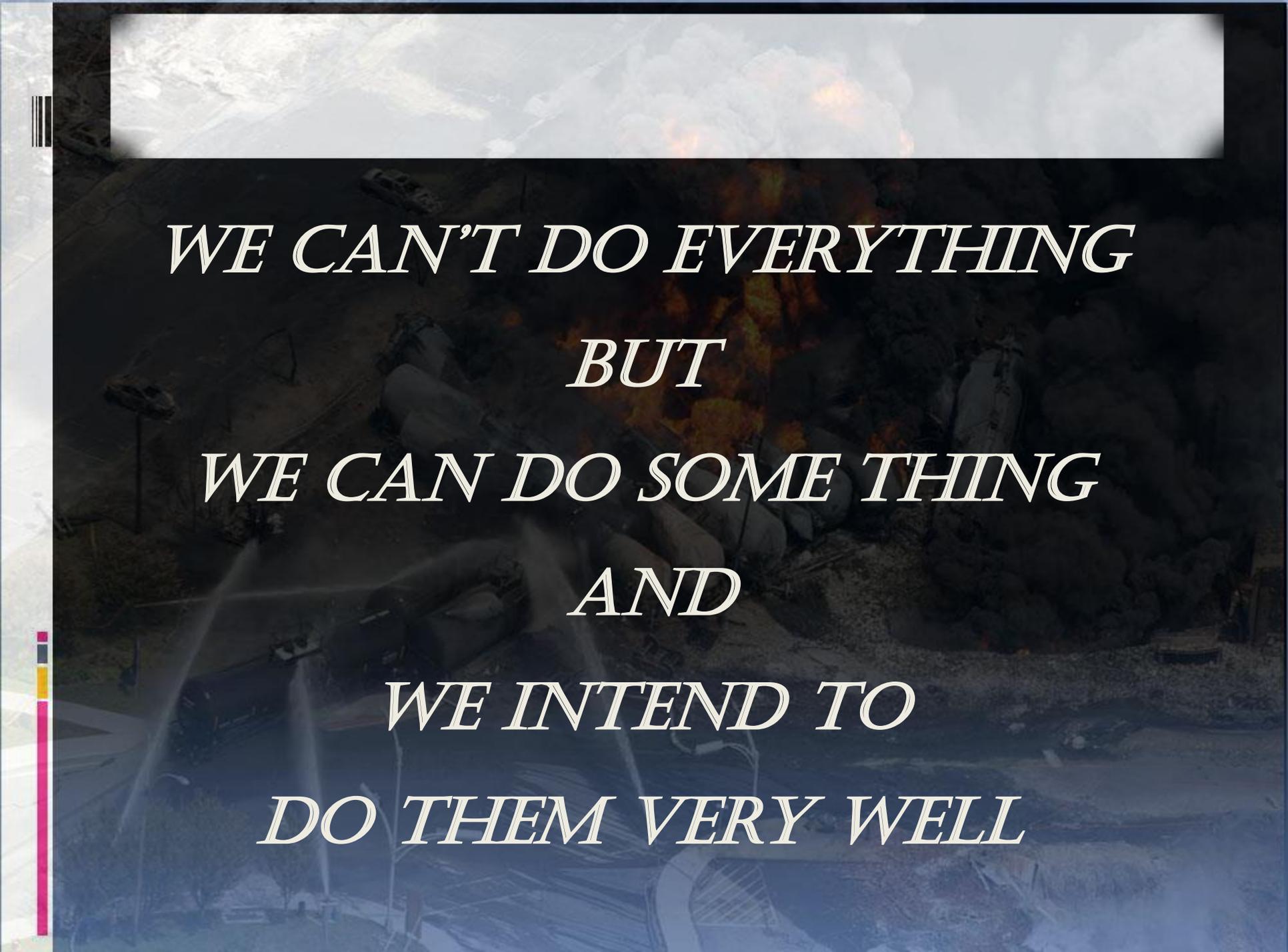
# ثبت وقایع

- ثبت اسامی تمام افرادی که در معرض آلودگی هستند
- سرعت ثبت وقایع به چند دلیل مهم است :
  - جمع آوری دوباره علائم و نشانه های محلی می تواند در طول زمان اشتباهاتی به همراه داشته باشد .
  - بدلیل تعدد سازمان های امدادی ممکن است ثبت اسامی بیماران بطور ناقص انجام شود.
  - اسامی داوطلبان ممکن است ثبت نشود
- موارد نیازمند ثبت:
  - جزئیات مشخصات افراد (نام، سن، جنسیت، آدرس، سابقه بیماری)
  - از چه طریقی تحت تاثیر حادثه قرار گرفته اند (انفجار شیمیایی، از دست دادن خانه، شغل .یا بستگان)
  - مدت زمان مواجهه
  - مسیر آلودگی (هوا، خاک، آب)
  - علائم
  - درمان های انجام شده

The background of the slide is a photograph of a fire scene. In the center, there are bright orange and yellow flames rising from a structure. To the left, several firefighters in dark gear are visible, with water being sprayed from their hoses. A fire truck is partially visible in the background. The overall scene is dark and smoky, with a blueish tint in the lower half of the image.

## *Safety Keypoint*

“Think of safety  
with every breath  
you take.”



*WE CAN'T DO EVERYTHING*

*BUT*

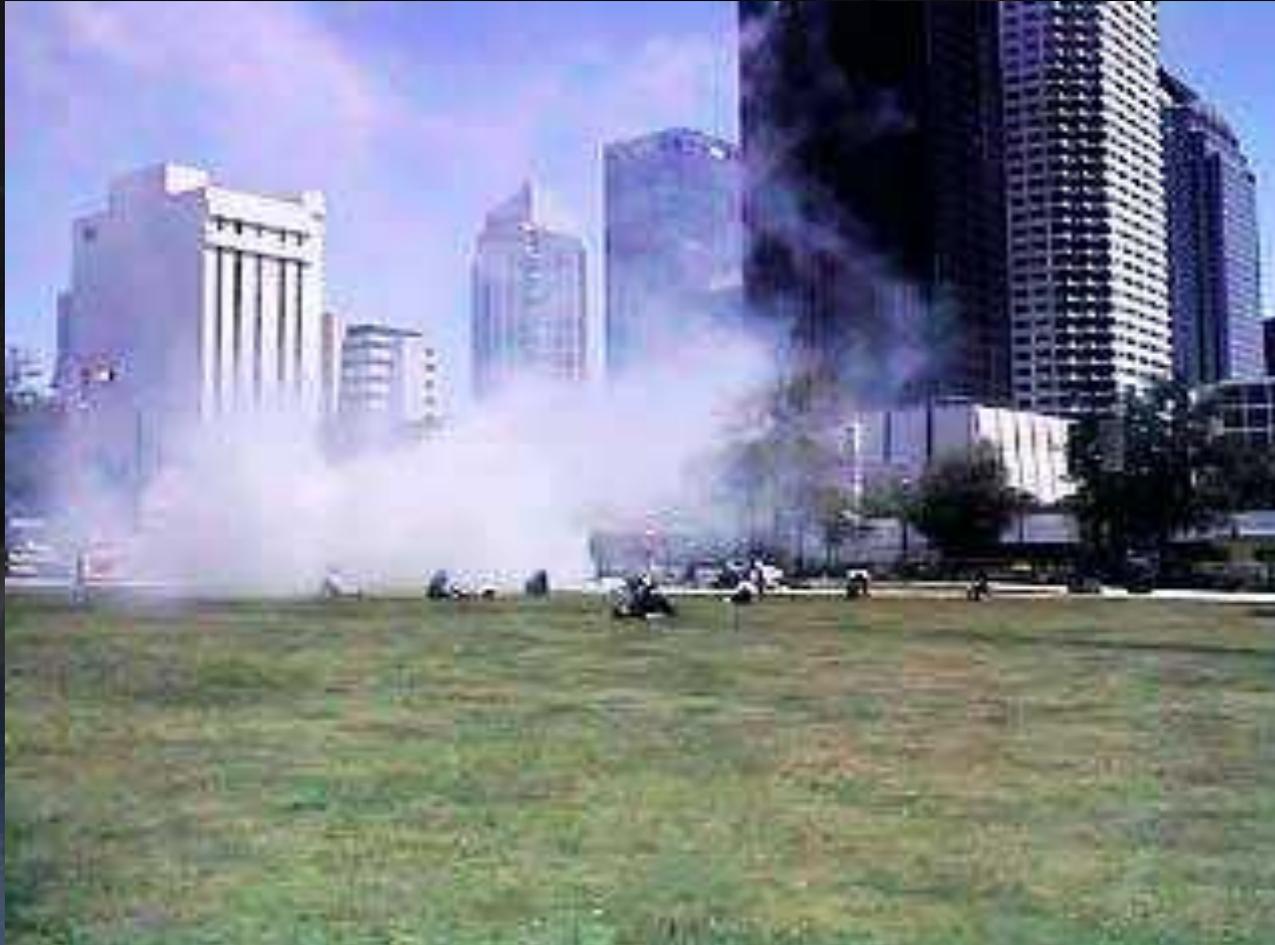
*WE CAN DO SOME THING*

*AND*

*WE INTEND TO*

*DO THEM VERY WELL*

# PLAN! TRAIN! PRACTICE!

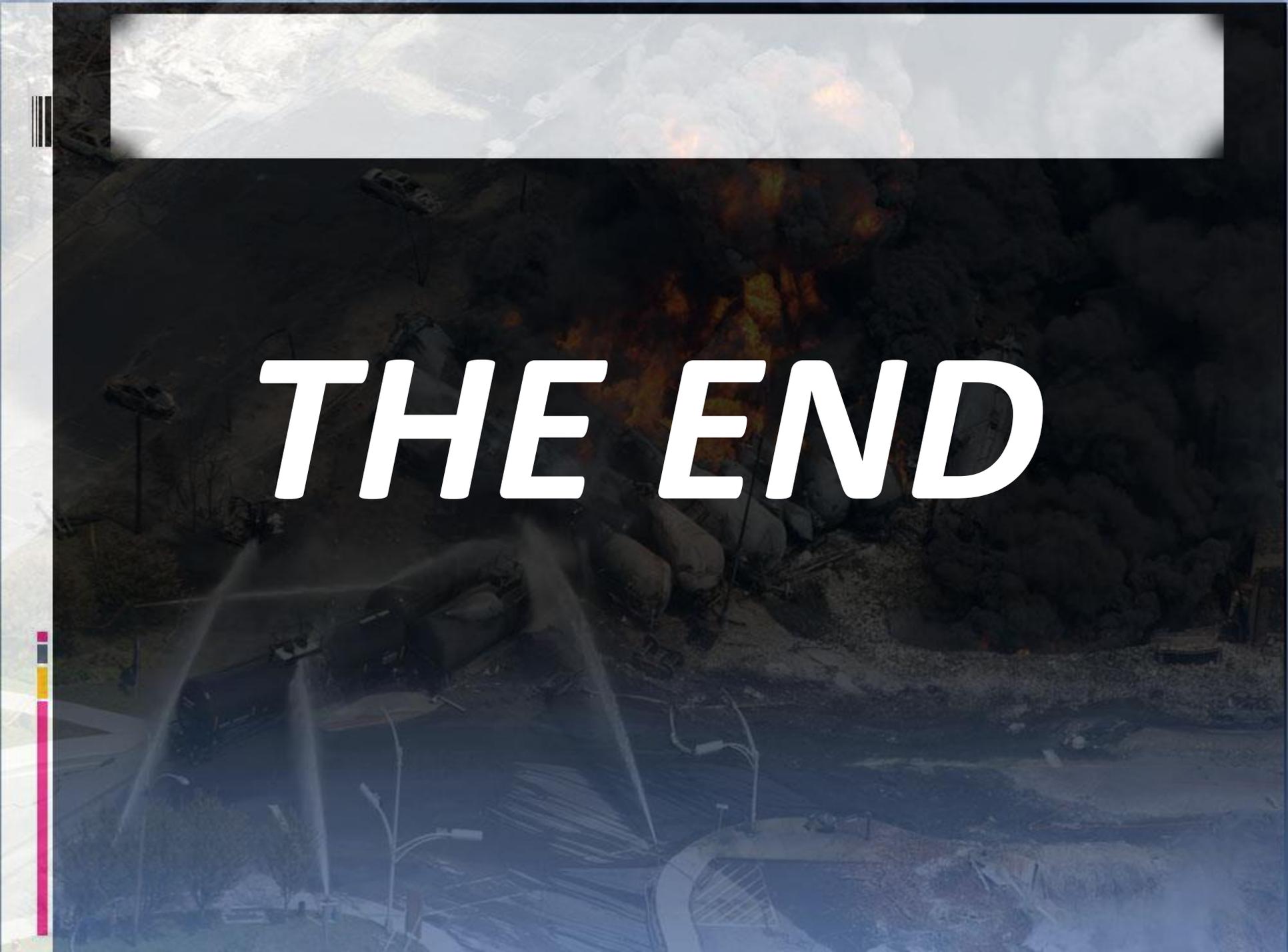


*Any Questions*





**با تشکر از توجه شما**

An aerial photograph of a city in flames, with thick black smoke rising from the burning structures. The scene is dark and chaotic, with fire consuming buildings and streets. The text "THE END" is overlaid in a large, white, italicized font across the center of the image. A vertical bar with colored segments (black, white, yellow, red) is visible on the left edge.

***THE END***