

ניהול וניתוח סיכונים בתקריות חומרים מסוכנים האמוניה כדוגמה

סיגלית שחר,
סמנכ"ל תעשייה הזמט

חומרים מסוכנים, יכולים:

- להתלקח
- לגרום להרעלה
- להתפוצץ
- להגיב עם חומרים אחרים
- להקרין

לכן, קוראים להם חומרים מסוכנים...

מה סיכון?

סיכון = הסתברות X חומרה

אם מתעלמים מההסתברות: נתקעים סביב
התרחיש החמור ביותר...

אם מתעלמים מהחומרה: מגיעים למצב שבו
מאשרים הקמת כור גרעיני בחניון של עזריאלי...



מכאן שסיכונים יש להפחית

לפני שהאירוע קורה

- ניתן להפחית פוטנציאל נזק.
- ניתן להפחית הסתברות לתקרית.

אחרי שהאירוע קורה

- ניתן לעצור אירוע מתגלגל בשלב מוקדם.
- ניתן להפחית את הנזק מאירוע מתגלגל.

שאלה פתוחה: מתי סיכון הוא קביל



שכבות הגנה

הגנה בפני תקרית מתחלקת ל 5 רמות (שכבות) בסיסיות של הגנה

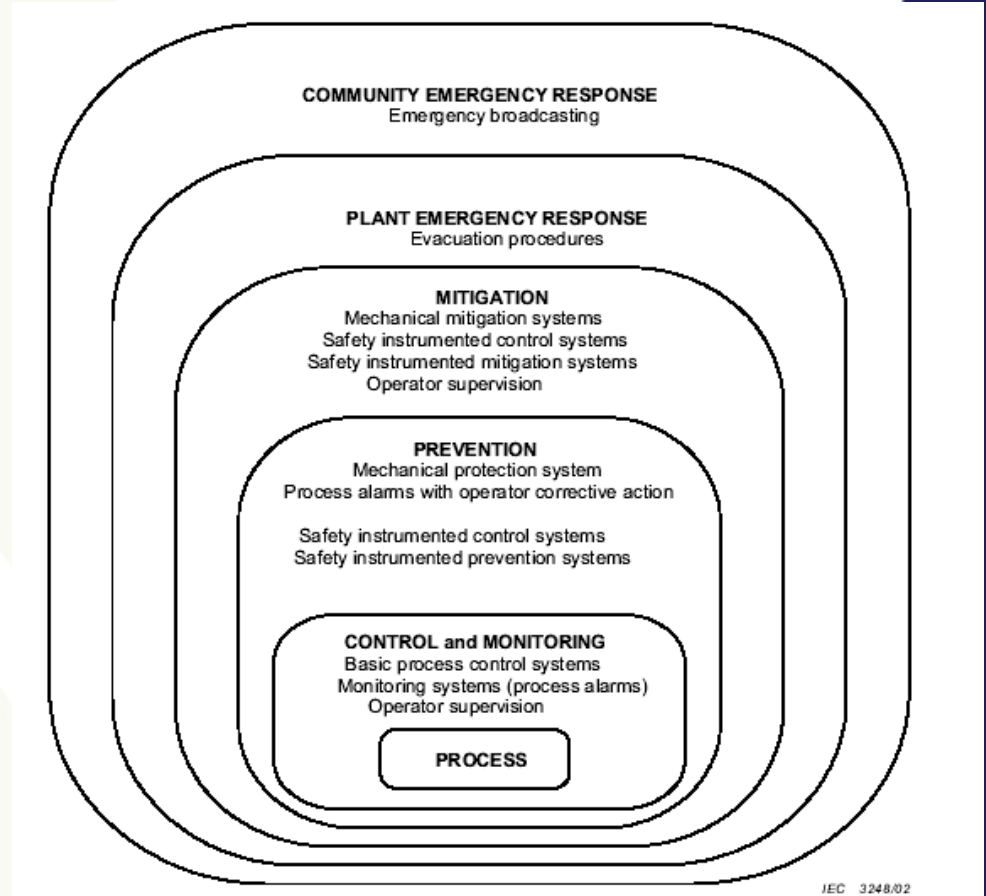
• הגנה תהליכית/תכנון

• שכבת מניעה

• שכבת בלימה

• שכבת המענה בחירום (מפעלי)

• השכבה הקהילתית





סיכוני אמוניה

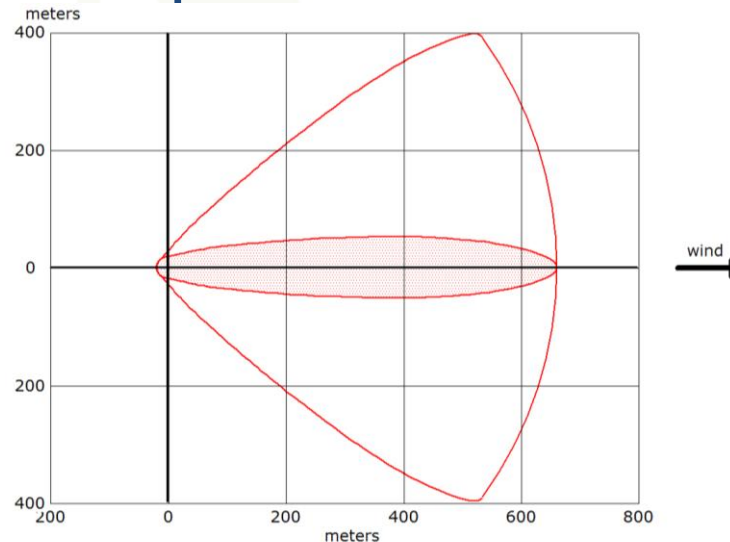
- ⊙ מוגדרת כגז רעיל.
- ⊙ טווח נפיצות 16-25% אולם מבחינה היסטורית נחשבת כמסוכנת רק במקומות סגורים indoor
- ⊙ נקודת רתיחה: -34°C
- ⊙ מאוחסנת לרוב כמיכל בטמפ' הסביבה (ובלחץ של כ 10-12 בר); או כמיכל בלחץ אטמוספרי (ובטמפ' של -34°)
- ⊙ צפיפות אדים: 0.59 (אוויר = 1) קל מאוויר

תרחיש לדוגמה

- ⊙ מיכל של 12.5 טון בטמפ' סביבה
- ⊙ המיכל נפגע בצורה משמעותית
- ⊙ מזג האוויר "ממוצע לעונה", מצב נייטרלי ומהירות רוח נמוכה/בינונית (D3).
- ⊙ ערך ייחוס לPAC3 - הינו מדד לריכוז באוויר שבחשיפה בת שעה האוכלוסייה יכולה להיחשף אליו בלי להימצא בסכנת מוות.

ללא הגנות

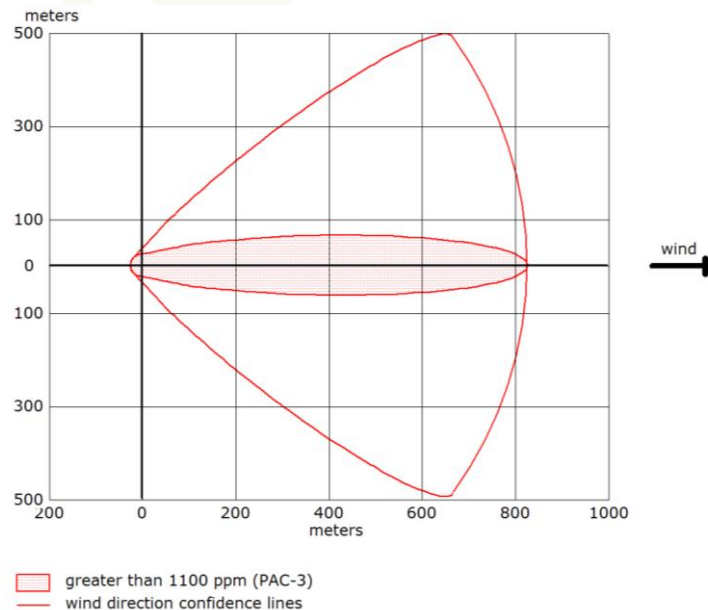
- השוואת לחצים גורמת להבזקת כ 40%
- השארית ב 34° - יוצרת שלולית מתפשטת
- טווח לPAC3 הבזקה- 654 מטרים
- טווח לPAC3 שלולית בעומק 1 ס"מ- 663 מטרים



greater than 1100 ppm (PAC-3)
wind direction confidence lines

שכבת הגנה תהליכית: טמפ' אחסון

- ⊙ הבזקה של 0.2% בלבד
- ⊙ השארית ב 34° - יוצרת שלולית מתפשטת
- ⊙ טווח לPAC3 הבזקה- 49 מטרים
- ⊙ טווח לPAC3 שלולית בעומק 1 ס"מ - 827 מטרים



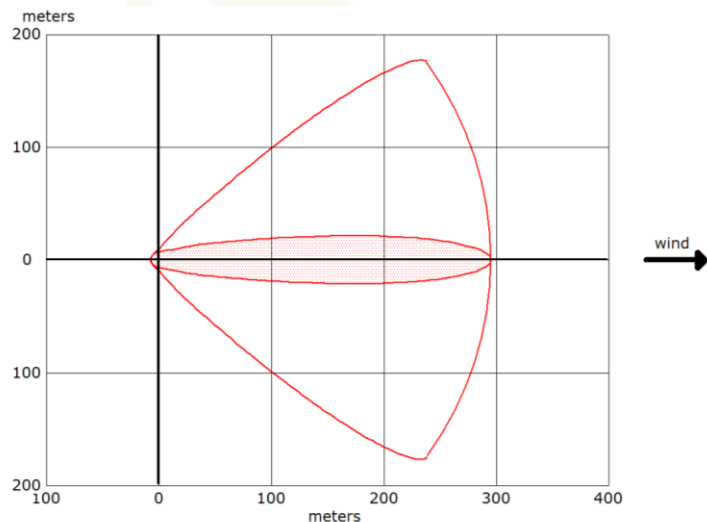
שכבת בלימה: מאצרה למיכל, בלחץ



הבזקה של 40% 

השארית ב 34° - יוצרת שלולית מוגבלת בשטח 

טווח לPAC3 הבזקה- 654 מטרים 

טווח לPAC3 שלולית בשטח 150 מ"ר – 300 מטרים 



 greater than 1100 ppm (PAC-3)
 wind direction confidence lines

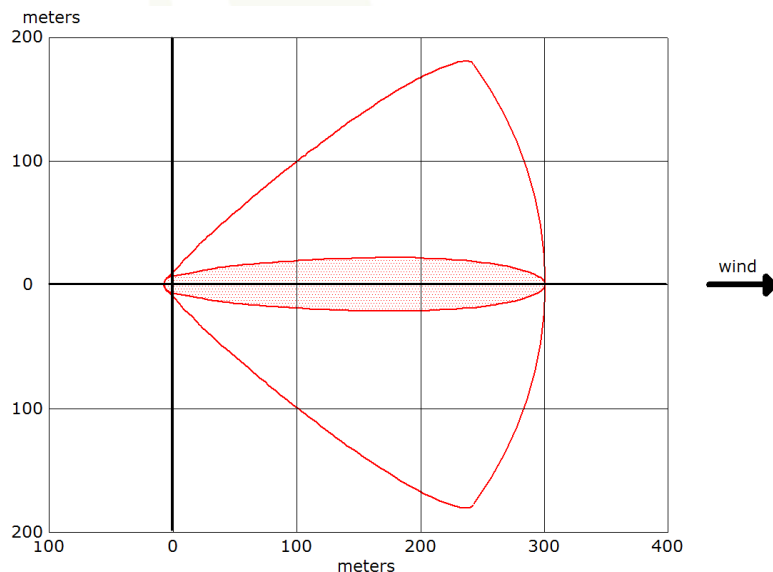
שכבת בלימה +תכנון: מאצרה למיכל אטמוספרי



0.2% הבזקה של 

השארית ב -34° יוצרת שלולית מוגבלת בשטח 

טווח לPAC3 הבזקה- 49 מטרים 

טווח לPAC3 שלולית בשטח 150 מ"ר – 300 מטרים 



 greater than 1100 ppm (PAC-3)
 wind direction confidence lines

הגנה מפעלית: הנחתת אדים "טוואסי מים"

- הבזקה של 0.2%
- השארית ב 34° - יוצרת שלולית מוגבלת בשטח 150 מ"ר
- כדוריות HDPE לצמצום שטח הנידוף (הפחתה של 90%)
- מערכת מתזים להנחתת אדים: 50% מהאדים מונחתים (מסיסות אמוניה 20% תיאורטי ו 10% ריאלי)
- טווח לPAC3 הבזקה- 49 מטרים
- טווח לPAC3 שלולית עם כדוריות- 90 מטרים
- טווח לPAC3 שלולית עם כדוריות + מתזים - 66 מטרים

סיכום

אמצעים טכנולוגיים ישימים יכולים להפחית את
הסיכון מרמה של בלתי-קביל לקביל

תודה רבה

