



3 בפברואר 2016

אל: מנהלי מחוזות, רכזי חומ"ס

עדכון אופן החישוב טווח הסיכון מאירוע BLEVE

מזכר זה מציג עדכון למדיניות מרחקי הפרדה ממקורות סיכון נייחים ממרץ 2014, לאופן חישוב טווח הסיכון לאירוע BLEVE.

רקע

1. תרחיש BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) עלול להתרחש במיכל של נוזל דליק המאוחסן בלחץ, בעקבות חימום על ידי להבה חיצונית. על פי מדיניות מרחקי הפרדה, מכלי גפ"מ עיליים, נדרשו בבחינת BLEVE לצורך קביעת מרחק ההפרדה.
2. נקודות הקצה ל-BLEVE הינן ערכים של הספק תרמי (kW/m^2). נכון להיום ביישום המדיניות עבור אירוע BLEVE נלקחו אותן נקודות הקצה כמו עבור אירוע שלולית בוערת למשך דקה, זאת מבלי להתחשב במשך האירוע בפועל. מדובר בהערכה מחמירה שכן BLEVE נמשך שניות מועטות. הפגיעה הצפויה לגוף הנחשף לכדור האש הינה פונקציה המשלבת את ההספק התרמי ומשך זמן האירוע.
3. לאחר התייעצות עם גורמים מקצועיים שונים בארץ ומחוצה לה וכן סקירה של ספרות בין-לאומית בנושא, הוחלט על עדכון אופן החישוב כך שיביא בחשבון את משך זמן ה-BLEVE, בעת קביעת מרחק ההפרדה לתרחיש.

אופן החישוב המעודכן

4. נקודות הקצה לבחינה תחושבנה לפי משך הזמן בו נמשך ה-BLEVE. כלומר, על מנת לקבוע את מרחק ההפרדה, יש תחילה לבצע הרצה של BLEVE, בתכנת ALOHA ולקבל בה את משך הזמן בו ה-BLEVE נמשך. על פי משך הזמן שהתקבל (בשניות), יש לבחור את נקודת הקצה הרלוונטית לפי הטבלאות כמפורט להלן.

א. עבור מצב תכנון:

t - משך זמן כדור האש בשניות	2	4	6	9	16	30	40	60
P- נקודת קצה בקילו-וואט למטר רבוע	19.9	11.7	9.5	6.9	4.7	2.9	2.3	1.7

עבור כדור אש שמשכו (t) שונה מהזמנים המופיעים בטבלה, נקודת הקצה (P) תחושב על פי הנוסחה הבאה: $P = 32 t^{-0.689}$





ב. עבור מצב קיים :

30	25	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	t sec
4.5	5.1	6	6.2	6.4	6.7	7	7.4	7.7	8.1	8.6	9.2	9.8	10.6	11.5	13	14	16	19	23	31	P kW/m ²

5. עבור גפ"מ השינוי באופן החישוב, יביא להקטנת מרחקי ההפרדה באופן הבא :

טווח סיכון מעודכן (מצב תכנון)	טווח סיכון מעודכן (מצב קיים)	טווח סיכון מדיניות קיימת (מצב תכנון) - מחושב לפי דקה	טווח סיכון מדיניות קיימת (מצב קיים) - מחושב לפי דקה	משך כדור האש (שניות)	כמות (ק"ג)
50	50	130	70	2	48
86	66	230	130	4	300
100	78	290	170	4	500
150	115	360	210	5	1250
260	212	560	330	8	5000
350	275	700	400	9	10000
450	368	870	500	11	20000
700	571	1200	725	14	60000
800	681	1400	800	16	90000

6. אופן חישוב זה הועבר להתייחסות גורמים שונים במשרד ומחוצה לו ולא התקבלו הערות. בהתאם, עדכון זה מאושר ויש לפעול בהתאם לאופן החישוב המפורט במסמך זה.

בברכה,

רומי אבן-דן,

ראש אגף חומרים מסוכנים

העתקים :

התאחדות התעשיינים

